૪૬૦૧

ગુજરાતી સાતમી ચોપડીના વાંચન પાઠોનું વિવર્ણ.



શબ્દાર્થ, સાર, વ્યુત્પત્તિ, અને વિશેષ હકીકત સાથે.

બનાવનાર

મયાશંકર અને મોહનલાલ.

લીંબડી—કાઠિયાવાડ.

અમદાવાદ આર્યોદય પ્રેસ.

જુલાઇ સન ૧૮૯૦.

કિંમત ૦—૬—૦.

આ ચોપડી સન ૧૮૬૭ ના આકટ ૨૫ મા પ્રમાણે
સરકારમાં નોંધાવી રજીષ્ટર કરાવેલી છે.

અર્પણ પત્રિકા.

મહેરબાન રાવબહાદુર ગોપાળજીભાઇ સૂરભાઇ દેશાઇ—આસિ. એજ્યુ. ઇન્સ્પેક્ટર સાહેબ બહાદુર અને બૉમ્બે યુનિવર્સિટિના ફેલો. ઇ.—

શ્રી સૈારાષ્ટ્ર, ગૂજરાતનો પહાડી સ્કૉટલાંડ, જેમાં કેળવણીનો પ્રસાર કરવાનું કામ ઘણું વિકટ હતું; તેવા દુર્ગમ્ય પ્રદેશમાં જેના દૃઢ ઉદ્યોગ, આગ્રહ, અને અદ્ભુત બુદ્ધિ ચાતુર્યવડે, આજે ઠામ ઠામ ભવ્ય સરસ્વતી મંદિર સ્થાપન થઇ, આનંદની સાથે તે મહાદેવીનો મહિમા ગવાય છે, અને જેથી સંખ્યાબંધ દીન જનનાં ગુજરાનદ્વાર ખુલ્લાં થયેલાં છે; કેળવણી સંબંધી સૈારાષ્ટ્રની વિખ્યાતિ, જેના પ્રશંસનીય પ્રયત્નથી ચોતર્ફ વિસ્તરેલી છે; "સૈારાષ્ટ્ર વિદ્યા પિતા" ના યશસ્વી નામથી જે અંકિત થયા છે; બાહોશ વિદ્યાવર્દ્ધક વિદ્વાનોમાં જેની ગણના થાય છે; સૈારાષ્ટ્રના રાજ્યવંશી અને બાલવૃદ્ધ પર્યંત પ્રજા વર્ગનો નિર્મળ સ્નેહ જેણે પોતાના ઉત્તમ ગુણોથી સંચય કરેલો છે; અને ગુર્જર ગ્રંથોના જે શ્રેષ્ઠ પ્રપાલક છે;-એવા સ્વપરાક્રમે ઉંચપદ પામેલા પૂજ્ય મુરબ્બી શ્રીને, આ લઘુ પુસ્તક સવિનય અર્પણ કરી, આજ્ઞાનુસારી દીન સેવકો કૃતાર્થ થાય છે.

લીંબડી જુલાઈ ૯૦ } લી. નમ્ર સેવકો,
કર્તા.

પ્રસ્તાવના.

વિદ્યાર્થીઓને વિવિધ બાબતોનું રસિક અને ઉપયોગી જ્ઞાન આપી, ભણ્યાની સાથે ગણ્યા બનાવવાનો વિષય વાંચન છે. ગુજરાતી સાતમી ચોપડીના પાઠ, જો શિક્ષકો બરાબર સમજાવે, તો તે ભવિષ્યમાં વિદ્યાર્થીઓને ઘણા કામના થઇ પડે. તે ચોપડીની નવી આવૃત્તિમાં હાલ વનસ્પતિ વગેરેના કેટલાક પાઠ વધારેલા છે, તે તથા તે સિવાયના નીતિ વિદ્યાદિના કેટલાક પાઠ સમજવા, સમજાવવા જરા મુશ્કેલ છે. વળી નાની વયના વિદ્યાર્થીઓમાં, શિક્ષકે સમજાવેલી હકીકત શુદ્ધ રીતે નોંધી લેવાની શક્તિ હોતી નથી, એ બધી હરકત મટાડવા માટે આવશ્યકતાનુસાર આ સમજ તૈયાર કરેલી છે.

દરેક પાઠના અઘરા શબ્દાર્થ વ્યુત્પત્તિ સાથે, મુખ્ય મતલબ, અને વિશેષ હકીકત વગેરે સંભાળથી વર્ણવેલું છે; પરંતુ વિષય બહોળો હોવાથી તેમાં ખામી રહે, એ દેખીતું છે. છતાં વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી થઈ પડે તેવી હકીકત અધૂરી ન રહી જાય, તેને માટે બનતો યત્ન કરેલો છે. વ્યુત્પત્તિ વગેરે માટે નર્મકોષ, સંસ્કૃત ધાતુ કોષ, અપભ્રષ્ટ શબ્દ પ્રકાશ, વ્યુત્પત્તિ પાઠ, અને વ્યુત્પત્તિ પ્રકાશનો મુખ્ય આધાર લીધેલો છે.

કૌંસમાં લખેલા અક્ષરો માટે;—(સં)=સંસ્કૃત ભાષાનો શબ્દ; (ફા)=ફારસી; (આ)=અરબી; (ઇં)=ઈંગ્રેજી; (પો)=પોર્ટુગીઝ—એમ સમજવાનું છે.—

લીંબડી—જુલાઈ ૯૦ કર્તા.

४५०९

गूजराती सातमी चोपडीना वांचन पाठोनुं विवर्ण.

પાઠ ૩ નવરાશની વેળા.

નવરાશની વેળા=ફુરસદનો વખત, વિશ્રાંતિનો સમય. **નિવૃત્તિ** (સં) ઉપરથી નવરાશ=(નિઃ=પાછું+વૃત્ત=વળવું+ઇ) સંસારી જંજાળથી પાછું વળવું. **વખત** (આ) સં-માં વેળા, સમય. **માસ્તર** (ઇં)=મહેતાજી, ધણી, ગુરૂ, શેઠ. હાલ ઇંગ્રેજી નિશાળના શિક્ષકોને માટે એ શબ્દ ઘણું કરીને વપરાય છે. એ સિવાય સ્ટેશન માસ્તર, તાર માસ્તર, પોષ્ટ માસ્તર વગેરેમાં પણ એ વપરાય છે. **મિનિટ** (ઇં)=રા પળ, સાઠ સેકંડ. "નકામા બેશી રહેશો નહીં." એ વાક્યની આજુબાજુ જે ચિન્હ મૂકેલાં છે, તેને **અવતરણ** ચિન્હ કહે છે. બીજા કોઇના બોલેલા કે લખેલા શબ્દ લખતાં, તેની આજુબાજુએ મૂકાય છે. **વર્ગ** (સં)=(વૃજ્ છોડવું+અ) ટોળું, જથો, બાંમ, ઇંગ્રેજીમાં ક્લાસ "નકામા બેશી રહેશો નહીં," એ વાક્યનો અર્થ છોકરાંએ પોતાની મરજી પ્રમાણે કર્યો; એટલે જે હોશિઆર અને મહેનતુ હતા, તેમણે એવો કર્યો કે; આપણે વાતો નહીં કરતાં કંઇપણ વાંચવું કે શીખવું જોઇએ; ને આળસુ તથા રમતીઆળ છોકરાઓએ એવો કર્યો કે;—આપણે ફક્ત નવરા બેશી રહેવું નહીં, પણ વાતો, મગત રમત વગેરે કરકંઇ કરીએ તો ચાડ-

ચણુ નથી, કેમકે એ પણુ એક કામ છે. પરંતુ એ તેમનો અર્થ ખોટો હતો. "છોકરાના પાઠ હમેશ કરતાં સારા થયા નહીં." એમ ધારવાનાં માસ્તરને બે કારણુ હતાં. (૧) પોતે પાછા આવ્યા ત્યારે કેટલાક જણુ વાતો કરતા ઊઠી જવા લાગ્યા. (૨) પોતાની બીકથી તથા હોંસથી છોકરા કેવું કામ કરેછે. તેની માસ્તરને ખબર હતી. **ધાક**=બીક, ધાસ્તી, ડર. **અવશ્ય** (સં)=જરૂર, સુખચિત. **અટક-ળ**=ધારણા, કલ્પના, અનુમાન. **સાહેબ** (આ)=ધણી, માલેક. હાલ યુરોપીઅન લોકને માટે એ શબ્દ વિશેષ વપરાય છે. મોટા માણ-સને માન આપવા માટે પણુ તેમના હોદ્દાને છેડે એ શબ્દ મૂકાય છે. માસ્તર સાહેબ, મુનસફ સાહેબ, કામદાર સાહેબ ઈ. **મલકા-વીને**=જરા હસીને, મંદહાસ્યથી. **ગુમાવવું**=(ગુમ (ફા)=ખોવું. તેપર-થી) નકામું કાઢવું. **ઉષ્ણુકાલ** (સં) ઉપરથી ઉનાળો. (ઉષ્ણુ=ગરમ +કાળ=વખત) શીતકાલ ઉપરથી શિઆળો. આ પાઠના પહેલા બે પેરેગ્રાફમાં માસ્તર અને છોકરા વચ્ચેની વાતચિત છે. ને છેલ્લા ભાગમાં માસ્તરે કરેલો બોધ છે. વખત અમૂલ્ય છે=ને ઘણોજ કીમતી છે, કેમકે બીજી બધી વસ્તુઓ પાછી મળી શકે છે, પણુ ગયેલો વખત પાછો આવતો નથી.

લોકો થોડા વખતને નકામો સમજી ગુમાવે છે તેનું કારણુ એ છે કે;—તેમને વખતને લાયકનું કામ કરતાં આવડતું નથી. થોડા વખતમાં એકાદ હિસાબ કે તેવું બીજું થોડું કામ કરે તો થઇ શ-કે, પણુ આખો પાઠ કરવા બેસે તો ન બને. મહેનતુ વર્ગ, જેને હમેશાં થોડો થોડો વખતજ નવરાશ માટે મળે છે, તેમણે આ વાત વિશેષ લક્ષમાં રાખવી જોઇએ. બેન્જામીનફ્રાન્કલીન, નામે એ-

ક અમેરિકન ઈંગ્રેજ, પ્રથમ છાપખાનામાં મજુર થઈને રહ્યો હ-તો, પણ પોતાને મળતા નવરાશના વખતમાં વિદ્યાભ્યાસ વગેરે કરી ધીમે ધીમે મોટો પ્રધાન બની ગયો હતો. તેમ આપણા દેશમાં પ-ણ ડોકતર ચકરબતી, પંડિત શ્યામજી, રાવ સાહેબ લાલશંકર વગે-રે પ્રખ્યાત માણસો વખતનો સારો ઉપયોગ કરવાથીજ ઊંચે દર-જ્જે ચઢેલા છે. પોપએડ્રીયન છઠો પ્રથમ ઘણી ગરીબ હાલતમાં હતો. તેને રાત્રે પાઠ કરવા માટે તેલ પણ મળી શક્તું નહોતું, પણ તે મ્યુનિસિપાલીટીના દીવાથી પોતાનું પુસ્તક વાંચી મોટો વિ-દ્વાન થયો હતો.

પાઠ ૪ ખાંડ.

ખંડ (સં) ઉપરથી ખાંડ. ખંડ્ ધાતુ=ભાગવું. જે જે છો-ડવા તથા ફળમાંથી રસ નીકળે છે, તે બધામાંથી ખાંડ બને, પણ બધા કરતાં શેરડીમાંથી ઘણો રસ નીકળે છે માટે તેની ખાંડ બ-નાવે છે. **રસાલ** (સં) ઉપરથી ગુજ—માં શેરડી શબ્દ થયો છે. સંસ્કૃતમાં એને ઇક્ષુ કહે છે. શેરડી, એ ગરમ દેશની પેદાશ છે. શેરડીની આંખોની આજુબાજુનો થોડો કડકો એ તેનું બીજ છે. તે વાવવાથી શેરડી થાય છે. **ચમરી**=(સં-માં ચામર) શેરડી, મ-કાઇ વગેરેના છોડની ટોચે ફુમતા જેવું હોય છે તે. દેવ કે રાજા ઉપર ઢાળવાને ઘોડા વગેરેના વાળનો જે ગુચ્છો બનાવે છે તેને પણ ચમર (ચમરી) કહે છે. **ઝુકી રહે છે**=નમી રહે છે, લહેકી રહે છે. **કોલુ**=શેરડી પીલવાની ઘાંણી. એ બીજા પ્ર. નામ નરજાતિ છે. **પીપ** (પોર્તુ)=પાણી વગેરે પ્રવાહી પદાર્થ ભરવાનું લાકડાનું ઠામ. બ-ંગાદેશ, મલાયા, ને વેસ્ટ ઇન્ડિસમાં સારી શેરડી થાય છે. **ખાંડની**

બનાવટ—પ્રથમ શેરડીના કડકા કરી તે કોલુમાં નાંખી પીસે છે, પછી તેમાંથી જે રસ નીકળે તેને એક મોટી કઢાઈમાં ભરી ઉકાળે છે, એટલે તેમાંનો મેલ ઉપર તરી આવે છે તે કાઢી નાખે છે. પછી તે જાડો લાહી જેવો બને ત્યારે એક મોટાં કાણાંવાળા પીપમાં ભરી હલાવે છે એટલે તેમાંનો મેલ નીચે રાખેલા વાસણમાં પડે છે, અને પીપની અંદર દાણાદાર ખાંડ તૈયાર થાય છે. પીપમાંથી જે શીરો ઝરે છે તે ગોળ, અને અંદર ઠરી રહે છે તે ખાંડ. ધોળી અને કાળી શેરડી બંનેની ખાંડ બને છે. આપણે અહીં ફકત ગોળજ બનાવે છે, તેને બદલે ખાંડ બનાવે તો ઘણો લાભ થાય, કેમકે ખાંડ, સાકર અને ગોળ એ ત્રણે એકજ વસ્તુમાંથી બને છે, ફકત તેની બનાવટમાં થોડો થોડો તફાવત છે. આપણે અહીં બંગાળા તથા મોરીશીયસ બેટમાંથી ખાંડ ઘણી આવે છે. બંગાળી ખાંડ જરા રાતી ને મોરસખાંડ સફેદ હોય છે. નાતાલના દર્મ્યાન બંદરથી જે ખાંડ આવે છે તેને દાબોટા ખાંડ કહે છે—ચીનથી સાકર આવે છે. **ચાશની** (ફા) ઉપરથી ચાસણી=ખાંડ કે સાકરને પાણીમાં નાંખી ઉકાળી સ્વચ્છ કરે છે તે. **તાર**=રેસા, તાંતણા. તરબૂચ, સાંઠા, સાકરટેટી વગેરે ગળ્યા પદાર્થમાંથી ખાંડ બનાવવાની યુક્તિ યુરોપમાં થવા લાગી છે. શેરડી એ ગરમ દેશની પેદાશ છે.

પાઠ ૭ મો. તંબાકુ ભાગ ૧

તંબાકુ (ફા). એની મૂળ પેદાશ અમેરિકા છે. ત્યાંના ટંબેકટુ પ્રાંત ઉપરથી અમેરિકામાં તેને ટોબેકો કહેતા. તે પરથી તમાકુ નામ પડયું. અમેરિકાથી ડૉક્ટર રાલી નામે ઇંગ્રેજ તમાકુ ને બટાટા પ્રથમ વિલાયતમાં લાવ્યો, ને ત્યાંથી જહાંગીર બાદશાહના વખતમાં

તે હિંદમાં દાખલ થયાં. તમાકુ બંને જાતિમાં બોલાય છે. નર અને નારી. **ચારૂત્તર** (સં) ઉપરથી ચરોતર=(ચારૂ=સરસ+ઉત્તર=અધિક-તાબતા-પ્રત્યય) વધારે સારી જમીનવાળો ભાગ. ખેડા જીલ્લામાં નં-ડીઆદ પ્રગણાની આજુબાજુના ભાગનું નામ છે. **માફક** (આ) =અનુકુળ, ફાવતું. પસંદ. **ગૈારમૃત** (સં) ઉપરથી ગોરાડુ=(ગૈાર =પીળી મૃત=માટી) પીળી માટી, પીળા ગોરવાળી માટી. **ક્યારો** =ખાનું, (અનાજ વગેરે વાવવાનું) રોપા=છોડ. **જેસલી**=દાંતાવાળું ઘાસ પાડવાનું ખેતીનું ઓજાર. **અધવાર્યા** પછી=અડધો ઉતરી ગયા પછી. **ઉબલી જવું**=જતા રહેવું, બંધ થવું. **કસવાળાં**=રસ-દાર, ઉત્તમ જાતનાં. **જુડી**=થોકડી, જથો. તમાકુ બે રીતે બાંધે છે. (૧) કેટલાક પાંદડાના પડા બાંધે છે, અને કેટલાક પાંદડાંને આ-મળીને ગોળ જુડીઓ બાંધે છે. **બાધ**=ખોટ, નુકસાન, તોટો. **કા-ળીઓ**=કાળા રંગની તમાકુ. **જરદો**=પીળા રંગની તમાકુ. **જર્દ** (ફા)=પીળું. તે પરથી જરદો.

પાઠ ૮ ભાગ ૨.

તમાકુના છોડપરથી તમાકુ બે જાતની થાય છે. ૧ કાળીઓ, ૨ જ-રદો. કાળીઓ કરવો હોય તો આખો છોડ કાપી લઇને તેને દશેક દિવસ સુધી ખેતરમાં સૂકાવા દેછે. ને પછી સવારમાં વહેલા જઈ, તેનાં પાંદડાં તોડીને ઝાકળવાળાં બાંધી લે છે. જરદો કરવાને—છોડપરના પાંદડાંજ કાપી લઇને તેને દશેક દહાડા સૂકાવા દે છે, ને ઘેર લાવીને જુડીઓ કે પડા બાંધે છે. તમાકુ ૪ જાતની થાય છે. તળપદો, ખાનદેશી, ઈલાયચી અને ગાંધીઓ. **તળપદો**=દેશી. આપણા દેશમાં જે ચીજ પાકે તે તળપદી કહેવાય. **ખાનદેશી**=ખાનદેશથી આવેલી. ઇલાયચીનાં પાં-

ફડાં પાતળાં ને લાંબાં થાય છે. ને પછી તેનો છોડ પણ બધાથી ઉંચો થાય છે. **ગુડ તંબાકુ** ઉપરથી ગડાખુ=(ગુડ=ગોળ+તંબાકુ) ગોળ મેળવેલી તમાકુ. **સીંચોને**=જોડી દઇને. **ઝીણુ**=ઝીણી રજ. **ખાય તેનો ખુણો**=જે માણસ તમાકુ ચાવતો હોય તેનો ખુણો; ચલમ કે હુકો પીતો હોય તેનું ઘર (ચલમો ઠાલવવાથી), અને સુંઘતો હોય તેનાં લૂગડાં એ ત્રણેમાં સરખો બિગાડ થાય છે. **વ્યસન** (સં)=(વિ=વિશેષે+અસ્=હોવું+અન=ક્રિ. બ. પ્ર.) વધારે હોવું, ટેવ, લત, આદત. તમાકુ સઘળા દેશમાં થાય છે, અને સઘળી પ્રજા વાપરે છે. તે કેફી વસ્તુમાં ગણાય છે, અને તે ગરમ દેશની પેદાશ છે.

સોપારી વિષે—સોપારી હિંદી શબ્દ છે. સંસ્કૃતમાં પુગફળ કહે છે. સોપારીનું ઝાડ ૪૦ થી ૫૦ ફૂટ ઉંચું થાય છે. તેના ફળ ઉપર જાડું છોડું હોય છે. લીલી હોય ત્યારે તે તુરી લાગે છે. **તુરી**=ખટાશવાળી. **કાતરા**=કાપા, લીસોટા, ચાંદાં. **કાચબી**=ગળે કંઇ ન ઉતરે તેવો રોગ. **કંઠ**=ગળું, સાદ, રાગ. **પકવાસા**=મેડીવાળા ઘરમાં પાટીઆંની તળે જે પટ્ટીઓ મૂકે છે તે. સોપારીનું લાકડું પોચું હોવાથી ઇમારતી કામમાં વપરાતું નથી. **ટટ્ટી**=પડદો, સળીઓ કે બરૂ વગેરેનો બનાવે છે તે—આંતરો. તમાકુ તથા સોપારીનું વ્યસન કોઇએ પાડવું નહીં. તેથી વખતે ક્ષય રોગ જેવા મોટા રોગ થઇ મરણ નીપજે છે. એની ટેવવાળાએ હદમાં રહી ઘી, દૂધનું શેવન વધારે રાખવું. હોકા કરતાં ચલમમાં, અને ચલમ કરતાં બીડીમાં ઘણું નુકસાન થાય છે. મલબાર, ત્રાવણકોર, લંકા, અને મલાક્કાના બેટોમાં સોપારી ઘણી થાય છે.

પાઠ ૯ દાકતર ચકરબતી.

ચકરબતી એ બંગાળી બ્રાહ્મણ હતો, પણ પાછળથી ખ્રીસ્તી થયો હતો ને વિલાયતમાં રહેતો. તેનું કુટુંબ હાલ વિલાયતમાં છે. ને ચકરબતી ગુજરી ગયો છે. **પ્રખ્યાત** (સં)=પ્ર=ઉત્કૃષ્ટ રીતે+ખ્યા=વખાણવું+ત=ભૂત કૃ. પ્ર.) સારી રીતે વખણાએલો, નામાંકિત, જાણીતો. **નિર્ધન** (સં)=(નિઃ=નહીં+ધન=પૈસો)—પૈસા વગરનો **સંસ્કૃત** (સં)=(સમ=સારી રીતે+કૃ=કરવું+ત=ભૂ. કૃ. પ્ર.) સારી રીતે બનાવેલી ભાષા, સંસ્કાર થયેલી ભાષા, ઉત્તમભાષા. **અમલદાર** (ફા)=હુકમવાળો મોટો હોદ્દેદાર. **કચેરી** (ફા)=ઇનસાફ કરવાની જગા. ઈંગ્રેજીમાં કોર્ટ. **સ્કંધ** (સં) ઉપરથી ખાંધ=(ક=માથું+ધા=ધારણ કરવું) જે માથાને પોતાનાપર ધારણ કરે છે તે, ખભો. **પ્રથુક** (સં) ઉપરથી પઉંઆ=(પ્રથ્=ખુલ્લા થવું+અક=નાર) ડાંગરમાંથી ખુલ્લા થયેલા. ડાંગરને પલાળી, સૂકવી, શેકીને ખાંડે છે ત્યારે જે નીકળે છે તે. **અવલક્ષ** (સં) ઉપરથી ઓળખવું. લક્ષ્ ધાતુ=જોવું. **ઉમેદ** (ફા)=આશા, મનની ધારણા. **નાપસંદ**=નાપાસ, નાલાયક. વૈદકની મોટી નિશાળને અંગ્રેજીમાં મેડીકલ કૉલેજ કહે છે. દરેક ઈલાકામાં એવી કોલેજ છે. આપણા ઈલાકાની મુંબઇમાં છે. **પત કર્યું નહીં**=ગણકાર્યું નહીં, માન્યું નહીં. **ચાંદ** (સં)=શાબાશી લખેલુ સોનાકે રૂપાનું પતરૂં. હોશિયારીની નિશાની. એમાં ચંદ્ ધાતુ=પ્રકાશવું. એ ધાતુ છે. ઉંચી જાતનું જ્ઞાન આપવાની નિશાળને સંસ્કૃતમાં પાઠશાળા, ફારશીમાં મદ્રેસા, અને ઈંગ્રેજીમાં કૉલેજ કહે છે. **સર્જન** (ઇં)=વાઢકાપ કરનાર વૈદ. **ડૉકતર** (ઇં) મોટો વૈદ. વૈદકની કોલેજમાં સૌથી મોટો હોદ્દો ડૉકટરનો છે, પણ હાલ તો

નાના મોટા તમામ દવાખાનાના ઉપરીને દાકતર કહે છે. વિદ્વાન માણસોને પણ એવો ઇલાકાબ આપે છે (વૈદકજ્ઞાન વગરના.) જેમ ડૉકતર કુક, ડૉકટર બુલર, વગેરે. દાકતરથી ઉતરતો હોદ્દો સર્જનનો છે. દાકતરને ફારશીમાં હકીમ, ગુજરાતીમાં વૈદ, અને હિંદી ભાષામાં તબીબ કહે છે. **છચોક** (ફા)=જાહેર રીતે, ખુલ્લી રીતે, **ચરિત્ર** (સં)=(ચર્=જવું+ઇત્ર=સાધન) જન્મની હકીકત, જીંદગીનો હેવાલ. આ પાઠનો સાર એ છે કે ઉદ્યોગ, આગ્રહ, અને હિંમતથી ગમે તેવો ગરીબ માણુસ હોય તે ઉંચે દરજ્જે ચઢે છે.

પાઠ ૧૧ ઝવેર.

જવાહિર (ફા) ઉપરથી ઝવેર=હીરા, માણેક, પાનાં વગેરે. એને સંસ્કૃતમાં રત્ન કહે છે. **ખનીજ** (સં)=(ખની=ખાણ+જ=જન્મેલું) ખાણમાંથી પેદા થયેલા પદાર્થ—ધાતુ, કોયલા વગેરે. દુનિઆંના પદાર્થના મુખ્ય બે ભાગ છે. ૧ સ્વાભાવિક=કુદરતી, ઈશ્વર કૃત. (૨) હસ્તકૃત=માણસે બનાવેલા. પેટી, ઘર, વગેરે તેમાં સ્વાભાવિકના વળી ૩ પેટા ભાગ છે. ૧ ખનીજ, ૨ વનસ્પતિ, ૩ જાનવરી=જનાવરે બનાવેલા મોતી, મધ, રેશમ વગેરે. **ખૂબસુરત** (ફા)=ખૂબ=સારૂં+સુરત=શિકલ, ચહેરો.) સારા ચહેરાવાળું દેખાવડું, રૂપાળું. સઘળા પદાર્થ કરતાં હીરો કઠણ છે, માટે તે બીજા કશાથી કપાતો કે ભગાતો નથી, પણ હીરાવડેજ કપાય કે ભગાય છે, ને તેનાવડે બીજાં બધાં કપાય છે. હીરાવડે અંધારે અજવાળું થાય છે; એ વાત ખોટી છે, પણ થોડું ઘણું તેજ હોય તેમાં હીરાવડે ઘણો વધારો થઇ શકે છે. **માણેક** (સં)=એક જાતનું રત્ન, કીમતી પથરો. હીરાને દેવતામાં બાળવાથી તે કોયલા જેવો થઈ જાય છે. **આ-**

પેં ચડાવવો=ઘસીને ચળકતો કરવો. **પાસા પાડવા**=ઘસીને બાજુઓ પાડવી. **ઘેરો લાલ**=ઘણી લાલશવાળો, જરા કાળાશ પડતો લાલ. **આસ્માની**=વાદળી રંગ. અમેરિકાના બ્રાઝીલ દેશમાં હીરા ઘણા નીકળે છે. હમણાં કેપકાલોની આગળ નીકળવા લાગ્યા છે. હિંદુસ્તાનમાં પણ સંબલપુર, પન્ના વગેરે ઠેકાણે હીરા નીકળે છે. લીલા રંગના ઝવેરને પાનું કહે છે. પીળા રંગનું પોખરાજ, વાદળી રંગનું શની. ને લાલ રંગનું તે માણેક. બધા કરતાં ડહાપણ, અને સદ્ગુણ વધારે કીમતી છે; કેમકે એમના વગર દુનિઆનો વૈભવ નકામો છે.

પાઠ ૧૨ રંગ.

રંગ (સં)=(રંજ્=રંગવું+અ.)—**સ્વાભાવિક**=ઈશ્વરકૃત, કુદરતી. **હસ્તકૃત**=માણુસે બનાવેલી, હાથવડે કરેલી. મૂળ રંગ ૩ છે. ૧ લાલ, પીળો, વાદળી. એ ત્રણની મેળવણીથી બીજા ૪ રંગ બને છે તેમને **મીશ્રરંગ** એટલે મેળવણીથી બનાવેલા રંગ કહે છે. **નારંગી**=રાતો+પીળો. **લીલો**=પીળો+વાદળી. **ભાગો જાંબુઓ**=વાદળી+રાતો. **જાંબુઓ**=વધારે વાદળી+રાતો. કેશર એ વનસ્પતિની પેદાશ છે તે કાસ્મીર તથા ટીબેટના ઠંડા ભાગમાં થાય છે. **અણગમો** (સં)=ગમે નહીં તે, કંટાળો, અરૂચી, અભાવ—

લીલો રંગ આપણી આંખને વધારે ગાફક આવે છે, માટે ઇશ્વરે ઝાડ, ફૂલ, ઘાસ વગેરેનો રંગ લીલો બનાવ્યો છે. **મેઘ ધનુષ્ય** (સં)=(મેઘ=વરસાદ+ધનુષ્ય=કામઠું) વરસાદનું કામઠું. એ કામઠાના આકારે અર્ધગોળ હોવાથી તેને ધનુષ્ય કહેલું છે. એકવાર વરસાદ આવી ગયા પછી, આકાશમાં ઉત્તર દક્ષિણ દિશામાં અર્ધગોળ રંગી-

ત કમાન નીકળેલી જણાય છે તે. એને ઇંદ્રધનુષ્ય, કાચબી વગેરે કહે છે. સૂર્યનાં કિરણ, વરસાદમાં થઇને આવતાં મરડાય છે, ને તેથી તેના કિરણમાં રહેલા ૭ રંગ જૂદા પડીને દેખાય છે. એમાં રાતો, નારંગી, પીળો, લીલો, વાદળી, ભાગો જાંબુઓ અને જાંબુઓ એ અનુક્રમે ૭ રંગ જણાય છે. **ભાગોજાંબુ**=થોડો જાંબુના જેવો, આછો જાંબુ રંગ. ત્રણ પાસાદાર બીલોરી કાચના કડકામાંથી પણ સૂર્યનાં કિરણના ૭ રંગ માલુમ પડે છે. **રમણિક** (સં)=(રમ્=ખુશ થવું+અન+ઈક=વાળું) સુંદર, શોભીતું, આનંદ આપે તેવું. **અણહદ** =હદ વગરની, ઘણીજ **ચતુરાઇ**=ડહાપણ—ખૂબી. **ઉજવલ** (સં) ઉપરથી અજવાળું—જવલ્ ધાતુ=પ્રકાસવું. અક્ષી ઉપરથી આંખ. **વેરાન**=રણ, મેદાન, વન. અણહદ ચતુરાઇની સીમા=હદવગરના ડહાપણનો છેડો. મતલબ કે ઘણુંજ ડહાપણ, હદવગરનું.

પાઠ ૧૪ અરબ લોકની પરોણાગત.

માણસ જાતની મુખ્ય ૩ અવસ્થા છે. શિકારી, ભરવાડની (રબારી), ખેડૂતની. એથી વધારે સુધરેલી અવસ્થા તે કારીગર અને વેપારીની છે. અરબ લોકો રબારી અવસ્થામાં છે, કેમકે તે રબારીની પેઠે ચોતરફ ભટકતા ફરે છે. **મુકામ** (આ,) રહેઠાણ, સ્થળ, સ્થાનક, ઉતારો. **તંબુ** (ફા) ઉપાડી લેવાય તેવું લૂગડાનું ઘર. આરબ લોકોમાં પરોણા ચાકરીનો મોટો સદ્ગુણ છે. કુરાનમાં એ વિષે ઘણી સૂચના આપેલી છે. ઘણું કરીને દરેક ધર્મમાં એ વિષે બોધ કરેલો છે. હિંદુ ધર્મશાસ્ત્રમાં સૌથી વધારે બોધ કરેલો છે. તેમાં તો **सर्वत्रा भ्यागतो गुरु** એટલે સઘળે ઠેકાણે પરોણો એ ગુરુ સમાન ગણવો એમ કહેલું છે. મતલબ કે તેની ઘણીજ બરદાસ કરવી

જોઇએ. **બરદાશ** (ફા) સંભાળ, ખવરાવવા વગેરેની ચાકરી. **વ-સ્તેવ** (સં) ઉપરથી દેવતા. અસલના વખતમાં મુસાફરીનું કામ ઘણું કઠણ હતું ત્યારે પરોણાગતનો મહિમા ઘણો ચાલતો. હાલમાં એ અડચણો દૂર થવાથી લોકોમાં આગળના જેવો ભાવ રહ્યો નથી. **શેતરંજી** (ફા) જાડું સુતરાઉ પાથરણું. હિંદુસ્તાનમાં આગ્રા અને હૈદ્રાબાદની શેતરંજી વખણાય છે. **જાગૃતિ** (સં)=(જાગૃ=જાગવું+તિ=પણું) હોશિઆરી, ચંચળાઈ. **ચક** (ફા)=આંતરો, સળીઓ વગેરેનો પડદો. **વીરં** (સં) ઉપરથી બરૂ. એક જાતના ઘાસની જાડી સળીઓ, જેની કલમ બને છે તે. **ઘુંટણ** (સં)=ઢીચણ. **પ્રાર્થના** (સં)=(પ્ર=શ્રેષ્ટ+અર્થ=માગવું+અન=ક્રિ. બ. પ્ર.+આ=નારીજા. પ્ર.) ભક્તિ, સ્મરણ, કંઈ માગવું તે. સાધારણ રીતે પ્રાર્થના, સ્તુતિ બંને એકજ અર્થમાં બોલાય છે. પણ પ્રાર્થનામાં કંઇ માગવાનું, ને સ્તુતિમાં વખાણનો અર્થ રહેલો છે, તેને ફારશીમાં નમાજ કહે છે. મુસલમાનો દિવસમાં પાંચ વખત નમાજ પઢે છે, અને પોતાના દેશથી મક્કા જે દિશામાં હોય તે તરફ મોં રાખે છે. **ચલાણું**=નાનો વાડકો, છાલીયું. **અડાવી ગયો**=ખાઇ ગયો. **ધોધો**=મોટી ધારે. **તીરપાઇ**=(સં) માં ત્રિપદી=ત્રણ પાયાની બેઠક. **દુગ્ધ** (સં) ઉપરથી દૂધ. દુહ્=દોવું. **મંક્ષુ** (સં) ઉપરથી માખણ=દૂધનો સાર. નવનીત. **સલામ** (ફા)=સલામત રહો, ખુશ રહો, માન આપવાની નિશાની. **વિલાયત** (આ) સ્વદેશ, જન્મભૂમિ. હાલ સાધારણ રીતે ઇંગ્લાંડને માટે એ શબ્દ વપરાય છે. **પ્રાઘુણસ્વાગત** (સં) ઉપરથી પરોણાગત= (પ્રાઘુણ=પરોણો=(પ્ર=આગળ+ઘુણ=ભમવું) ભમતાં ભમતાં ઘર આગળ આવેલો.) સ્વાગત=ચાકરી કરવી, (બરદાશ કરવી) =પરોણાની ચાકરી

કરવી. એને ફારસીગાં ગહેગાન કહે છે.

પાઠ ૧૫ બ્રિટિશ રાજનીતિ.

રાજનીતિ=રાજ્ય ચલાવવાની રીત. યુરોપના ઘણા ખરા દેશમાં રાજનીતિના મુખ્ય બે ભાગ છે. ૧ કાયદા બાંધવા. ૨ કાયદા બજાવવા=કાયદા પ્રમાણે અમલ કરવો. ઇંગ્લાંડમાં પાર્લેમેંટ કાયદા બાંધે છે, અને રાજા એકલો અમલમાં લાવે છે, સાધારણ માણસોની સભા, અમીરોની સભા, અને રાજાની સભા. એ ત્રણે મળીને પાર્લેમેંટ કહેવાય છે. પાર્લેમેંટ (ઈં)=ઇંગ્લાંડની રાજક્રિય સભા. સ્વતંત્ર સંસ્થાનમાં તેવી સભાને સેનેટ કહે છે. **ધર્માધ્યક્ષ** (સં)=(ધર્મ+અધ્યક્ષ=ઉપરી) ધર્મગુરૂ-ઇંગ્રેજીમાં તેને બીશપ કહે છે, ને મોટા ગુરૂને આર્ચ બીશપ કહે છે.

ઉમરાવોની સભા—એને ઇંગ્રેજીમાં "**હાઉસ ઓફ લોર્ડસ**" કહે છે. તેમાં ઇંગ્લાંડના બે આર્ચબીશપ; તેમના હાથ નીચેના ૨૪ બીશપ; તથા ઇંગ્લાંડ, સ્કૉટલાંડ, ને આયર્લાંડના વંશપરંપરાનો હક મળેલા અમીરો તથા અમીરોએ પોતાના તરફથી પસંદ કરી મોકલેલા બીજા અમીરો મળી કુલ ૪૫૨ અમીરો બેસે છે. એ સભાના પ્રમુખ (ઉપરી) ને **લૉર્ડ ચાન્સેલર** કહે છે.

રૈયતની સભા—એને ઈંગ્રેજીમાં "**હાઉસ ઑફ કૉમન્સ**" કહેછે.—એમાં ઈંગ્લાંડ, સ્કૉટલાંડ, વેલ્સ, ને આયર્લાંડના પ્રગણાંમાંથી રૈયત તરફના ચુંટાઇ આવેલા સભાસદો બેસે છે. સભાસદ ચુંટી કાઢવાનો હક તે શેહેરના બધા લોકોને નથી, પણ અમુક પેદાશવાળા કે અમુક કર ભરનારનેજ હોય છે.

એ સભાના પ્રમુખને **સ્પીકર** કહે છે. તે આખી સભાવતી

રાજા પાસે બોલી શકે છે. એ સભામાં પાઠશાળાના મોટા શિક્ષકો પણ બેસે છે. એમાં કુલ ૧૫૮ સભાસદ છે.

રાજાની સભા—રાજા પાસે પોતાના પ્રધાનમંડળની એક કૈાંસીલ હોય છે. તેને **કેબીનેટ કૈાંસીલ** કહે છે. એમાં વડો પ્રધાન મુખ્ય હોય છે. ને તેની મદદ કરનાર બીજા ૧૪ મંત્રિઓ છે. ઈંગ્લાંડમાં રાજાનો હક વંશપરંપરા એટલે એક વંશમાંથી અનુક્રમે રાજવંશીઓ (પછી તે રાજા હોય કે રાણી) ગાદીપર બેસે છે. ઇંગ્લાંડના પાટવી કુંવરને **પ્રીન્સ ઑફ વેલ્સ** કહેછે. સલાહ કે લડાઈ કરવાની પાર્લેમેંટ બોલાવવાની, પાર્લેમેંટને વિસર્જન (રજા આપવી) કરવાની વગેરે સત્તા રાજાના હાથમાં છે, પણ ખરેખરૂં જોતાં ત્યાં રાજા નામનોજ છે.

વિશેષ—કોમન્સની સભામાં મુખ્ય બે પક્ષ છે. ૧ લીબરલ =રૈયતના લાભમાં રહેનાર. (૨) કોન્સરવેટીવ=રાજ્યહકમાં રહેનાર. એ બંને ટોળી જે પક્ષના મત વધારે આવે તે પક્ષનો વડો, પ્રધાનપદ ધારણ કરે છે. હાલ કોન્ઝરવેટીવપક્ષનો વડો લોર્ડ સેલ્સબરી પ્રધાન છે, ને લીબરલ પક્ષમાં વડો મી. ગ્લાડસ્ટન છે. પ્રથમ કોઇ કાયદો કરવો હોય તો તે રૈયતની સભામાં મૂકાય છે ને ત્યાં ત્રણ વાર પસાર થઇ અમીરોની સભામાં જાય છે. અમીરોને ત્યાંથી કેબીનેટમાં જાય છે ને કેબીનેટવાળા પછી રાજાની સહી માટે મોકલે છે. પાર્લેમેંટમાં કોમન્સની સભાનું પ્રબળ વધારે છે. વિલાયતમાં કાયદાનું માન ઘણુંજ છે. ૧ રાજા પણ કાયદા વિરૂદ્ધ ચાલે તો શિક્ષા પામે છે. આગળ ઇ. સ. ૧૬૪૯ માં પહેલા ચાર્લ્સને તથા બીજા જેમ્સ રાજાને ૧૬૮૮ માં રૈયત વિરૂદ્ધ વર્તવાથી સજા ખ-

ભવી પડી હતી. ઇંગ્રેજ કાયદામાં હાલ એવી કહેવત ચાલે છે કે "રાજા કદી ગુનો કરતોજ નથી" એની મતલબ એ છે કે રાજાના હુકમથી કોઇએ કંઈ ખોટું કામ કર્યું હોય તો તેની સજા રાજાના તરફનો હુકમ માનનાર અમલદારને થાય છે. પણ રાજા તે બાબત જોખમદાર નથી; કેમકે રાજાનું કહેવું કાયદા વિરૂદ્ધ છે કે કાયદા પ્રમાણે છે તે અમલદારે સમજવું જોઈએ. આવા સારા કાયદાને લીધે ઇંગ્લાંડનો કાયદો બીજા દેશ કરતાં વખણાય છે. એથી લોકોના જાનમાલનું બરાબર રક્ષણ થાય છે, લોકોની આબાદી વધે છે, વેપાર રોજગાર વધે છે, કોઈનાથી જુલમ થતો નથી, અને દેશ ચઢતી હાલતમાં આવે છે. **સ્વતંત્રતા**=(સ્વ=પોતે+તંત્ર=તાબે +તા=પણું) બીજાના હકને નુકશાન કરતાં વાજબી રીતે ચાલવું તે. **આબાદાની** (ફા)-સારી હાલત, સુખ દોલત વધે તે.

પાઠ ૧૬ ઉત્તર મહાસાગર.

વ્હેલ (ઇં)=આંચળવાળાં પ્રાણીના વર્ગનું જબરૂં દરિઆઇ પ્રાણી. એ ઉત્તર મહાસાગરમાં ઘણાંછે. તેના માથામાંથી ઘણું તેલ નીકળેછે માટે એને પકડવાનો ધંધો ઘણો ચાલેછે. **કપ્તાન** (ઈં)=વહાણનો ઉપરી. નાવિક, વહાણવટી. લશ્કરી અમલદારને પણ એ ખિતાબ અપાય છે. કપ્તાન પારી ઈ. સ. ૧૮૨૭ માં ઉત્તર તરફ ઇંગ્લાંડથી ગયો હતો. બરફ પાણી કરતાં હલકું હોવાથી તે પાણીપર તરે છે. ઉત્તર તરફ ઘણી ટાઢ પડવાથી ત્યાં ઠરી ગયેલા બરફના મોટા ડુંગર હોવાથી તે ભાગની બરાબર શોધ થઈ નથી. ધ્રુવ તરફ છ માસનો દહાડો ને તેવડી રાત્રિ હોય છે. એ મુલકમાં અંધારી રાતે હરકત પડતી નથી કેમકે પુષ્કળ તારાનું અજવાળું, અરૂણ પ્રકા-

શનું અજવાળું, અને વાદળાંનો ચળકાટ વગેરેથી કામ થઇ શકેછે. લીલોતરી=લીલી વનસ્પતિ—એ બે પ્રકારની છે. દરિઆઇ લીલોતરી ને બીજી જમીન ઉપરની લીલોતરી. એ મુલકમાં ટાઢને લીધે ધોળાં પ્રાણી થાય છે. **કોટર** (સં) ઉપરથી કોતર=મોટી બખોલ. **વિકરાળ** (સં)=(વિ=વધારે+કરાળ=ભયંકર) વધારે ભયંકર, બિહામણું.

પાઠ ૧૭ ઉત્તર અમેરિકાના ઇંડિયન.

મૂલ્યવાન્ (સં)=(મૂલ્ય=કિંમત+વાન્=વાળું) કીંમતવાળું, ઘણું કીમતી, ઘણો પાક થાય તેવું. **વિસ્તીર્ણ** (સં)=(વિ=વધારે+સ્તૃ=ફેલાવું+અન=ક્રિ. બ. પ્ર) વધારે ફેલાએલી, ઘણી લાંબી પહોળી, વિશાળ. જ્યારે સુધરેલા લોકો જંગલી મુલકપર રાજ્ય કરવા જાય છે, ત્યારે જુનાવતની દહાડે દહાડે નબળા થતા જાય છે. **સંસ્થાન** (સં)=(સં=સારી રીતે+સ્થા=સ્થાપવું+અન) નાનું રાજ્ય. અમેરિકાના જૂના વતનીને ઇંડિયન લોક કહે છે. ઈંડિયન (ઇં)=હિંદુસ્તાનના લોક. અમેરિકાના અસલ વતનીનું એ ખોટું નામ પડવાનું કારણ એ કે, જ્યારે કોલંબસે અમેરિકા શોધી કાઢયો ત્યારે તેને હિંદુસ્તાન ધાર્યો, ને તેના વતનીનું નામ ઇંડિયન પાડયું. હાલ અમેરિકામાં ઘણીખરી યુરોપિઅન લોકની વસ્તી છે. ને ઇંડિયન લોક થોડાજ છે. **સભ્યતા**=વિવેક, સારી રીતભાત. **લત**=ટેવ, હેવા, આદત. ઇંડિયન લોકો દારૂની લતથી ખરાબ થયા છે. **બથાવી પડવું**=જોર જુલમથી લઈ લેવું. દારૂએ ઘણી નુકસાનકારક વસ્તુ છે. માટે કદિપણ એનો સ્પર્શ થવા ન દેવો. આપણા દેશમાં હાલ એ વ્યસન બહુ વધી ગયું છે. એ તથા અફીણના વ્યસનથી આપણા લોકો ખરાબ સ્થિતિએ પહોચ્યા છે. **જાગીરદાર** (ફા)=મોટી મિલ્કતવાળો, જેને મોટો ગરાસ હોય તે. **છંદ**=ખોટી ટેવ, લત, વ્યસન.

પાઠ. ૧૮ ગુરૂત્વાકર્ષણ.

આ પાઠ પદાર્થ વિજ્ઞાનનો છે. **પદાર્થવિજ્ઞાન**=પદાર્થો સંબંધી ઝીણુંજ્ઞાન **ગુરૂત્વાકર્ષણ** (સં)=(ગુરૂત્વ=ભાર+આકર્ષણ=ખેંચવું) એટલે પૃથ્વી બધા પદાર્થોને ભારના પ્રમાણમાં ખેંચે છે તે. ગુરૂત્વા-કર્ષણને લીધે બધી વસ્તુઓ ભારે લાગેછે. **રજકણ** (સં)=(રજસ= ધૂળ+કણ) ઝીણાકણ, અણુ, પદાર્થનો ઝીણો ભાગ. બધી વસ્તુઓને આકર્ષણ બે પ્રમાણમાં લાગેછે. ૧ રજકણ. ૨ અંતર. તેમાં રજ-કણનું સમપ્રમાણ એટલે રજકણ વધારે ઓછાં તેમ આકર્ષણ વ-ધારે ઓછું; અને અંતરનું વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે અંતર વધારે તેમ આકર્ષણ ઓછું, જે અંતર થોડું તેમ આકર્ષણ વધારે. વ્યસ્ત=ઉ-લટું. પ્રમાણ=માપ. કદ=મોટાઈ, માપ. **આકર્ષણ** (સં)=(આ=મ-ર્યાદા+કૃષ્=ખેંચવું+અન.) ખેંચવું. એ મુખ્ય પાંચ જાતનાં છે. ગુ-રૂત્વાકર્ષણ, સ્નેહાકર્ષણ, કેશાકર્ષણ (લુગડાની કોર પાણીમાં બોળતાં ઊંચે પણ લુગડું ભીજાય છે તે), લોહચુંબકાકર્ષણ, વિદ્યુતાકર્ષણ, (વિજળીનું). **રૂમાલ** (ફા)=(રૂ=મોં+માલ=સાફ કરવું) મોં સાફ કરવાનું લુગડું. **ઘાડપણ**=કઠણપણું, ઘરૂ, રજકણ પાસે પાસે હોય તેવું. જેમ પત્થર, ધાતુ વગેરે. સરખું કદ હોય માટે સરખું વજન ન હોય, પણ એક સરખાં રજકણ હોયતો સરખો ભાર થાય. જેમ સરખા કદનો સીસાનો અને લાકડાનો ગોળો હોય પણ બંનેનો ભાર સરખો નહીં થાય. પૃથ્વીપર હવા, ઘસારો વગેરે નડવાથી આકર્ષણ બરાબર જણાતું નથી. ધુમાડો, વરાળ વગેરે ગુરૂત્વાકર્ષણ તોડીને ઊંચે ચઢેછે તેનું કારણ એ કે હવાપર વધારે આકર્ષણ થવાથી તે ચારે તરફ સરખું દબાણ કરી નીચે આવેછે, ને ધુમાડો વગેરે હ-

હલકા હોવાથી તેનાપર તરેછે. મતલબ કે હવા તેમને ટેકવી રાખેછે. જો હવા ન હોયતો તેઓ નીચેજ પડે. આકર્ષણની શોધ સરઐસાક ન્યુટન નામે ઇંગ્લાંડના એક વિદ્વાને કરીછે. તે ઈ. સ. ૧૬૪૨–૧૭૨૭ સુધીમાં હતો.

પાઠ. ૧૬ ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ.

ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ (સં)=(ગુરૂત્વ=ભાર+મધ્યબિંદુ=વચ્ચેનું બિંદુ) ભારની વચ્ચેનું ઠેકાણું, એટલે હરકોઇ પદાર્થના જે ઠેકાણા‧ ને ટેકો દીધાથી તે પદાર્થ બરાબર તોળાય, તે ઠેકાણાને તેનું ગુરૂત્વ-મધ્યબિંદુ કહેછે. તે દરેક પદાર્થની વચ્ચેજ હોય એમ નથી, પણ ભારની વચ્ચે હોયછે. **આશ્રય** (સં)=(આ=મર્યાદાના-પ્રત્યય+શ્રી=વ-ળગવું+અ.) આધાર, મદદ. **સમતોલ**=સરખો ભાર, બરાબર, સરખું. **ગુરૂત્વરેખા** (સં)=(ગુરૂત્વ=ભાર+રેખા=લીટી) પદાર્થના મ‧ ધ્ય બિંદુથી પૃથ્વીના મધ્યબિંદુ સુધી દોરેલી લીટી. પદાર્થના સ્થિર રહેવાનો અને પડવાનો આધાર એનાપર રહેલોછે. જો ગુરૂત્વરેખા પાયામાંથી ખસી જાય તો પદાર્થ પડી જાયછે. ને પાયાની વચ્ચે હોય ત્યાં સુધી તે પડતો નથી. ઘરના પાયા પહોળા કરે છે ને મલ્લ, કુસ્તી કરતી વેળા પહોળા પગ રાખેછે, તેનું કારણ એજ છે કે ગુરૂત્વરેખા પાયાની વચ્ચે રહે=**તલ** (સં) ઉપરથી તળીયું=હરકોઇ વસ્તુનો જેટલો ભાગ જમીનને અડે છે તે. જેમ તળીયું પહોળું, તેમ પડવાની બીક થોડી, ને ખસેડતાં વાર લાગે. પીપનું તળીયું નાનું હોવાથી તે ઝટ ગબડી જાય છે. **સ્થિર**=હાલે ચાલે નહીં તેવું, અમળ, દૃઢ. **પીપ** (પોર્તુ.) **મલ્લ** (સં)=કુસ્તી કરનાર, પહેલવાન. મલ્લ્ધાતુ=ધારણ કરવું. (જોર). **કુસ્તી** (ફા =મલ્લની લડાઇ. **દહેશત** (ફા)=બીક, ભય, ફરકત. **ઢોળાવ**=ઢાળ પડતી જમીન. **ગર્ગરી** (સં) ઉપરથી ગાગર,

ગૃધાતુ=અવાજ કરવો=(પાણી કાઢતાં અવાજ થાયછે માટે)—**સહજ** (સં)=(સહ=સાથે+જ=જન્મેલું) થોડી મહેનતવાળું, હલકું, જરા, કુદરતી, સ્વાભાવિક—જેમ સહજ વેર=સ્વાભાવિક વેર.

પાઠ. ૩૨ આફ્રિકન લોકની પરોણાગત.

ઈંગ્લાંડમાં ભૂગોળવિદ્યાની શોધ કરનાર મંડળી છે, તેણે મંગો પાર્કને પશ્ચિમ આફ્રિકાની શોધ કરવાને ઈ. સ. ૧૭૯૭ માં પહેલી-વાર મોકલ્યો હતો. અંગ્રેજ લોકોના નામમાં પ્રથમ પોતાનું નામ અને પછી બાપના નામને બદલે, તેમના કુળનું નામ લખેછે; તે પ્રમાણે મંગો, એ નામ, અને પાર્ક એ કુળનું નામછે. આફ્રિકાના અંદરના ભાગની પ્રથમ શોધ કરનાર મંગોપાર્ક હતો. **પ્રખ્યાત** (સં)=જાણીતો, નામીચો, વખાણાએલો=(પ્ર+ખ્યા+ત). **હબસણ** (આ)=સીધાની સ્ત્રી, સીદી લોક રંગે કાળા, ને તેમના વાળ ગુંછળી-આળા છે. તેઓ ઘણા ક્રુરછે, પણ કોઈ કોઇ તેમાં દયાળુ હોય છે. **પરોણાગત**=આસનાવાસના, ખબર અંતર, ચાકરી, **બામ્બારા**—એ સુદાન દેશમાં મોટો પ્રાંત છે. **મહેલ** (આ) મોટું ઘર, શોભીતું ઊંચું મકાન. સંસ્કૃતમાં મહા+આલય=મહાલય. મોટું ઠેકાણું. રાજાનું નામ માનસંગ સાંભળીને આપણા મનમાં એવો ખ્યાલ આવેછે કે, આફ્રિકા જેવા દૂરના મુલકમાં પણ આપણે ત્યાંના રજપૂતો જેવાં નામ હોયછે ખરાં. **આવાર** (સં) ઉપરથી આરો. (આ+વૃ=રક્ષણ કરવું+અ) નવાણનું રક્ષણ કરનાર, કાંઠો, કિનારો, ઉતરવાની જગા. **કલાક** (ઇં)=૨॥ ઘડી. ૬૦ મિનિટ. **સરદાર** (ફા)=(સર=ઉપર+ દાર=વાળો) ઉપરી, મુખ્ય માણસ. **ઉલ્લઘંન** (સં) ઉપરથી ઓ-ળંગવું. લંઘ્ધાતુ=કૂદીજવું, ઓળંગવું. **ઉતારો**=મુકામ કરવાની જગા, રહેઠાણ. **જીન** (ફા) ઘોડા ઉપર નાંખવાનો ચામડાનો સામાન.

લગામ (ફા)=ચોકડું, બંધ. **સંધ્યાકાળ** (સં)=(સં=સાથે+ધી=ધારણ કરવું+આ=નારીજા પ્ર.) રાત અને દિવસને જોડનાર, સમી-સાંજ, દીવા વખત. સીધી લોકો મંગોપાર્કને જોઇ ભય પામ્યા એનું કારણ એ કે;—આપણે જેમ કાળારંગ વાળાને ધિક્કારી ભૂતજેવો કહીએ છિયે, તેમ સીધીલોકો ગોરા માણસને એવો ગણેછે, માટે કોઇએ તેને ઉતરવા ન દીધો. આફ્રિકાનો કિનારાનો ભાગ, યુરોપી-અન વગેરેની સોબતથી જરા સુધર્યોછે, પણ અંદરનો ભાગ હજુ ઘણો જંગલી છે. કેટલાકને તો દેવતાનું પણ ભાન નથી. **લોથ**=ગડદાજેવો, થાકીને ઘણોજ નરમ થઇ ગયેલો. ધાતુ ગાળતાં આવડે એ સુધરેલી અવસ્થાનું પરિણામછે, પણ તેથી સીધી લોક અજાણ્યા હતા, માટે તેઓ પીતળનાં બોરીઆંથી ઘણા રાજી થયા. બોરીઆંને ઇંગ્રેજીમા બટન કહેછે **જુજ** (આ) હલકું, નજીવું, થોડું.

પાઠ. ૩૩ મંગોપાર્ક.

વર્ત્મ (સં ઉપરથી વાટ. વૃત્ધાતુ=વળવું. **હથિઆરબંધ** (ફા)=હથિઆર બાંધેલાં હોય તેવા. **કટાર** (હીં) કટારી, કેડે ખોસ-વાનું હથિઆર, ફાચરના આકારનું. **સર્વસ્વ** (સં)=બધું, તમામ મિલ્કત. **ગુહ્ય** (સં) ઉપરથી મજનું. ગુહ્ધાતુ=સંતાડવું. **ઝાડોજો-વાદીધો**=તપાસ કરવા દીધો. **હોકાયંત્ર**=દિશાજાણવાનું યંત્ર. **મુ-**સાફરી કરનાર પોતાની પાસે, દિશાજાણવા માટે એ રાખેછે. એમાં એક સોય હોયછે તેની અણી હમેશાં ઉત્તર તરફ રહેછે. **ચોરણો**=(સં —માં—ચલની—ચલ્=જવું. **પાદરક્ષક** (સં) ઉપરથી પગરખું=,પાદ=પગ+રક્ષ્=રક્ષણકરવું+અક=નાર) પગનું રક્ષણ કરનાર. **નવસ્ત્રો**=લૂગડાં વગરનો, નાગો. **અંતઃકરણ** (સં)=મન,હૈયું. **પ્રબળ** (સં)=વધારે બળવાન, જોરાવર. **તાલુ** (સં) ઉપરથી તાળવું. **મોઢાની**

અંદરનો ભાગ. સાહેબ લોકોની ટોપીમાં ઉંચે એક પડ હોયછે તેને તાલકું કહેછે. મંગો પાર્કની ટોપી પાછી આપવાનું કારણ એકે:— તે લોકો જંગલીછે તેથી તેમાંના કાગળ જોઇ તેમને વહેમ આવ્યો કે, એમાં કંઇ મંત્ર હશેતો આપણી ખરાબી થશે. **ભયભીત** (સં) =(ભય=બીક+ભી=બીહીવું+ત=ભૂતકૃ–પ્ર.) ભયથી બીનેલો. **અઘોર** (સં)=(અ=વધારે+ઘુર=બીવાડવું+અ.) વધારે બીહામણું, ભયંકર. **અ** આદ્યનો અર્થ વધારે થાય તેવા શબ્દ ગુજરાતીમાં થોડાજછે. **સુરવાલ** (ફા)=ચોરણો–ઇંગ્રેજીમાં તેને પાટલુન કહેછે, ને તેને નાડાને બદલે બટન હોયછે. **ચાતુર્માસ.** (સં) ઉપરથી ચોમાસું. **લીલ**= લીલી વનસ્પતિ, શેવાળ. **દિલાસો** (ફા)=ધીરજ, આશાએશ, આશરો. **નાજુક** (ફા)=નાનું, દેખાવડું, કોમળ. **ખૂબસુરત** (ફા)= (ખૂબ=સારૂં+સુરત=ચહેરો) દેખાવડું, રૂપાળું, સુંદર. **સંપૂર્ણ** (સ) =(સમ=સારી રીતે+પૃ=પૂરવું+અન=ક્રિ. બ. પ્ર) પૂરેપૂરૂં. પાકું. **દરકાર** (ફા) પરવા, ગરજ, જરૂર. **ઉમેદ** (ફા) આશા, મનની હોંસ. **બર** (ફા)=પાર. **બરઆવી**=પાર પડી, પૂર્ણ થઇ. આ પાઠનો સાર એ છે કે ધીરજ રાખી મુસાફરી કરવાથી ઇશ્વર સહાય થાયછે, ને આખરે પોતાને તથા બીજાને ઘણો લાભ મળેછે.

પાઠ. ૩૪ જન્મખોડ ભા. ૧

જન્મખોડ=માણસ જન્મે ત્યારથીજ તેનામાં કંઈ ખામી હોય તે. આંધળો, બહેરો વગેરે. માણસ જાતનો કુદરતી રીતે એવો સ્વભાવ છે કે, જે વસ્તુ તેના જોવામાં કે વાપરવામાં હમેશ આવે, તે સંબધી ઉંડો વિચાર કરવાનું તેને મન થતું નથી; તે પ્રમાણે જ્યાં સુધી આપણને હવા અને પાણી પુષ્કળ મળેછે, ત્યાંસુધી તેમની ખરી કિંમત આપણે જાણી શકતા નથી, પણ જ્યારે તે વસ્તુઓ આખ-

જુને મળતો નથી ત્યારે તેની ખરી કિંમત સમજાયછે. **ગાંધ્યા હતાં**=પૂર્વાહતા. **આતુર** (સં)=(આ+તુર્=ઝડપ કરવી+અ) અધીરા, ઉતાવળા, ઇચ્છાવાળા, **સલામત** (આ.) હેમખેમ, સાજા તાજા, સારી હાલતમાં. **અંધ** (સં) ઉપરથી આંધળો. **મૂક** (સં) ઉપરથી મુગો. **બધિર** (સં) ઉપરથી બહેરૂં (બધ્=અટકાવવું+ઈર.) આપણા બધા અવયવ સારા હોયતો આપણે બે મુખ્ય કામમાં તેનો ઉપયોગ કરવો. ૧ ઈશ્વરનો ઉપકાર માનવામાં. (૨) અપંગ માણુસોને મદદ કરવામાં. **અપંગ** (સં)=(અપ=ખોટું+અંગ=ભાગ) જેનો કોઇ ભાગ ખોટો હોય તે આંધળાં, મૂગાં, લૂલાં વગેરે. **અવયવ**=શરીરના ભાગ હાથ, પગ, વગેરે. ઈશ્વરી નિયમ એવોછે કે, કોઇ માણુસની એકાદ ઇંદ્રિ નકામી હોય તો બીજી ઇંદ્રિઓ બહુ બળવાન હોય છે **કૈાવત** (આ) શકિત, બળ. આંધળાં માણુસ ગાવામાં, કવિતા બનાવવામાં, ને કોઈવાત યાદ રાખવામાં ઘણાં હોશિઆર હોય છે. આપણામાં **સુરદાસ** કરીને વ્રજભાષાનો એક પ્ર યાત કવિ થઈ ગયો છે. તે જન્મથી આંધળો હતો, તે પરથી બીજા આંધળાઓને પણ હાલ કેટલાક જણ સુરદાસ કહેછે. હાલ વૈષ્ણવ મહારાજ પંડિત શ્રી ગટ્ટુલાલજી આંધળાછે, પણ તેઓ શીઘ્રકવિ અને અષ્ટાવધાની (આઠ કામ એકસાથે કરનાર) છે. તે ઘણો ભાગ મુંબઇમાં રહેછે. રાજકોટ હાઈસ્કૂલમાં શિવદાસ કરીને એક છઠ્ઠા ધોરણનો વિદ્યાર્થી આંધળોછે. આંધળાને સ્પર્શ શકિત તથા શ્રવણ શકિત (સાંભળવાની) વડે ભણાવી શકાયછે. આંધળા કરતાં બહેરા મૂગાને શીખવવાનું કામ ઘણું અઘરૂંછે, કેમકે આંધળા આપણે કહીએ તે સમજી શકે છે, પણ બહેરા, મૂગાને સમજવાનું સાધન નથી. બહેરા માણુસોને હાથની ઇશારતથી શીખવી શકાય છે. **લાગવાની ઈંદ્રિ**=ચામડી.

ગ્રેટબ્રિટન (ઇં)=ઇંગ્લાંડ, સ્કાટલાંડ. **આશ્ચર્ય**(સં)=(આ=મર્યાદા બતા-પ્રત્યય+ચર્=જવું+ય=યેાગ્ય) નવાઇ, ચમત્કાર. **કરામત** (આ)—યુક્તિ, કળા.

પાઠ ૩૫—ભા. ૨.

મૂળાક્ષર (સં)=(મૂળ=પ્રથમનું+અક્ષર) હરકોઈ ભાષામાં શરૂઆતમાં શીખવાના અક્ષર **ઉપસેલી**=ઉંચી આવેલી, તરતી. **લાહી**=ખેળ, ઘઉંના લેાટમાં પાણી નાંખી ચીકણેા પદાર્થ બનાવે છે તે—આંધળા માણસને હાથવડે શીખવી શકાય છે. તેઓ હાથ ફેરવીને અક્ષર વગેરે ઓળખી શકે છે—આંધળાને શીખવવાની ચેાપડીઓ વગેરે ઘણા જાડા કાગળપર મેાટા અક્ષરે છાપેલી હેાય છે. કાગળ નીચે જાડું રેશમી લૂગડું રાખવાનું કારણ એ કે તેથી અક્ષર ઉપસેલા રહેવાથી વંચાઈ શકે. **માહિતગાર** (ફા)=હેાશિ-આર, જાણીતા, વાકેફ. **હિકમત** (ફા) જુક્તિ, કળા. **ઇશારત**(ફા)= સમસ્યા, સાન, નિશાની. **કરપલ્લવી** (સં)=(કર=હાથ+પલ્લવી= ઇશારત) હાથની નિશાની. ઘણું કરીને જે જન્મથી બહેરા હેાય, તે મૂગા પણ હેાય છે. કેમકે બેાલવાનું કારણ સાંભળવાની શક્તિ છે. બહેરા માણસોને ફક્ત આંખના સાધનથી બધું શીખવી શકાય છે. **અક્ષી** (સં) ઉપરથી આંખ—બહેરા માણસેા ચિત્રવિદ્યા તથા અટકળ કરવામાં હેાશિઆરે હેાય છે. **કમનશીબ** (ફા)=(કમ=ઓ-છું+નસીબ=ભાગ્ય) ઓછા નસીબવાળેા, નઠારા ભાગ્યવાળેા. **દુર્દશા** (સં)=ખરાબ હાલત, માઠી વલે, ભેાગ. **કલ્પિત**=જોડી કાઢેલી. **આશ્રય**=મદદ, આધાર. બહેરાં મૂગાંને શીખવવાની નિશાળેા યુરેાપ વગેરે સુધરેલા દેશેામાં ઘણી છે, અને આપણા દેશમાં પાદરીઓ વ-ગેરેની મદદથી મુંબઇ તથા બીજાં મેાટાં શાહેરેામાં શરૂ થવા માંડીછે.

પાઠ ૩૬ લારા બ્રિજમન ભા. ૧.

લારા એ છોડીનું નામ, અને બ્રિજમન, એ તેના કુળનું નામ છે. સુંઘવાની (ઘ્રાણુ ઇંદ્રિ) અને સ્વાદ જાણવાની (જીહ્વા ઇંદ્રી) શકિતને ઘણો નજીકનો સંબંધ હોવાથી, તેમાંની એક નબળી પડવાથી બીજીપણ નબળી પડેછે. **શુન્યાકાર** (સં) ઉપરથી સુનકાર= (શુન્ય=કંઇ નહીં તે+આકાર) કંઇ ન હોય તેવું, અંધકાર, સુનું—લારા, એ આંધળી, બહેરી, અને મૂગી હતી; પરંતુ તેની વિચાર શકિત ઉંચી જાતની હોવાથી તે ભણીને હોશિઆર થઇ. **વદન** (સં)=(વદ્=બોલવું+અન=(ક્રિ. બ. પ્ર) બોલવાની ક્રિયા જે વડે થાય છે તે. મોં.-**ખબરદાર** (ફા)=હોશિઆર. **વાકિફ** (આ) જાણીતી, માહીતગાર. **ચાકુ** (ફા)=છરી. **ચમચો** (ફા)=ચમ્ ધાતુ=ખાવું. **રિકાબ** (ફા) ઉપરથી રકાબી=તાસક, વચમાંથી ઉંચીને ચોતરફ ઢાળ પડતી થાળી. **કુંચિકા** (સં) ઉપરથી કુંચી. કુંચ્=વળતાં વળતાં ફરવું—કૂતરાં, વાંદરાં, અને હાથી એ પ્રાણીઓમાં બીજા પ્રાણીઓ કરતાં વિશેષ બુદ્ધિ છે; અને તેમનાથી પણ વિશેષ બુદ્ધિ લારામાં હતી. પ્રથમ મોટા અક્ષરે નામ લખેલી વસ્તુઓ તેના હાથમાં આપી, અને તે પરથા તે દરેક વસ્તુની જોડણી અને તેમાંના અક્ષર ઓળખવા લાગી.

પાઠ ૩૭ ભાગ ૨.

સ્મરણ શકિત (સં)=(સ્મૃ=યાદ રાખવું+અન=ક્રિ. પ્ર.+શક્તિ=બળ, જોર) યાદ રાખવાની શકિત, સંભારી રાખવાની શકિત. **શકિત** (સં) (શક્=શકિતમાન થવું+તિ=પણું)=બળ, તાકાદ, જોર. **કૌવત** (આ) બળ. **નકલ કરવી**=શીખવે તે પ્રમાણે કરવું, જોઇ જોઇને કરવું. **ઠસતો**-પેસતો, સમજાતો. **સુરખી** (ફા)=લાલી, તે-

જ. વસ્તુ માંહેના અક્ષર આવડયા પછી તેને દરેક અક્ષર જુદો જુદો લેઈ આખો શબ્દ ગોઠવવાને કહ્યું, ને એ પ્રમાણે તે ઘણાખરા શબ્દ અર્થ સાથે શીખી. **ચિંતાતુર** (સં.=(ચિંતા=ફિકર+આતુર=ભરેલું, પીડાએલું) ફિકરથી પીડાએલું, ગભરાએલું. **તીણા**=(ફા)=ઝીણા. સૂર=સાદ. **યોજની** (સં) ઉપરથી જોડણી=(યુજ્=જોડવું+અન×ઈ) અક્ષરો જોડવા તે.

પાઠ ૩૮ ભાગ ૩.

પ્રતિશાળા (સં) ઉપરથી પરશાળ (પ્રતિ=પાસે+શાલા=ઠેકાણું) ઘરની પાસેની જગા. ઓશરી. **પોંચો**=કાંડું. **દિલગીર** (ફા) =શોકાતુર, ગમગીન. **અચિંત્ય** (સં) ઉપરથી અણચિંતી. (અન=નહીં+ચિત્=વિચાર કરવો+ય) જેમાં વિચાર ન કર્યો હોય તેવું, ઓચિંતુ, એકાએક, જાણ્યાવગર. **ઓલામણાં**=લાડ, બે હાથે મીઠડાં લેછે તે. **વીલું**=ઉતરી ગયેલું, શોકાતુર. **મમતા** (સં) =(મમ=મારૂં+તા=પણું) મારાપણું, હાંષ, માયા, હેત. **દુઃખકારક** (સં) =દુઃખ કરનાર, દુઃખ ઉપજાવે તેવો. **પરોપકાર બુદ્ધિ**–પારકાનું ભલું કરવાની બુદ્ધિ, પરમાર્થ બુદ્ધિ. **મીસ**=કુંવારી છોડીના નામની આગળ લખવાનો ઈંગ્રેજી ભાષાનો શબ્દ. કુંવારી છોડી હોય તો **મીસ** શબ્દની પછી તેના બાપનું નામ લખાય છે, ને પરણેલી હોય તો **મીસીસ** શબ્દ લખીને પછી તેના ધણીનું નામ લખાય છે. જેમ મીસ મેકનોટન એટલે મેકનોટનની દીકરી, અને મીસીસ મેકનોટન=મેકનોટનની સ્ત્રી. ઇંગ્રેજ પુરૂષને માટે **મીસ્તર** શબ્દ વપરાય છે. જેમ મીસ્તર ફાર્બસ-અમીરની સ્ત્રીને લેડી, અને અમીરને લૉર્ડ કહે છે. મીસ કારપેન્ટર—એ ઇ. સ. ૧૮૭૦ માં મુંબઈમાં આવી હતી. તે કુંવારી હતી. ને તેણે હિંદુસ્તાનમાં સ્ત્રી કેળવ-

ણી વધારવા માટે ઘણી મહેનત કરી હતી. તે મુંબઇમાં આવી ત્યારે તેણે મુંબઇની એક પારસી છોડી પાસે લારાપર પત્ર લખાવ્યો હતો કે હિંદુસ્તાનમાં પણ સ્ત્રીઓ કેળવણી લેછે. ગૃહસ્થ(સં)=(ગૃહ=ઘર +સ્થા=રહેવું.) ઘર માંડીને રહેનાર, ઘરધણી. લારાની વાત ખરેખરી બનેલી છે, અને તે દાક્તર હો એ લખેલી છે. ડૉકતર હો, એ વૈદ નહીં પણ મોટો વિદ્વાન હતો. આ વાત પરથી સાર એ લેવાનો છે કે, ગમે તેવો અપંગ માણસ હોય, પણ તે ઉદ્યોગ, હોંષને દ-ઢતાથી ભણીગણી હોંશિઆર થઇ શકે છે. (૨) ઇશ્વરે આપણને સઘળા અવયવ સારી રીતે આપેલા હોય, તો તેથી બીજા માણસો-ને સુખી કરવાના ઉપાય કરવા.

પાઠ ૪૧ દીવાદાંડી ભા. ૧

દીપદંડ (સં) ઉપરથી દીવાદાંડી=(દીપ=દીવો+દંડ=થાંભલો) દીવો મૂકવાનો થાંભલો. દરિઆમાં કોઇ કોઇ ઠેકાણે મોટા ખડક આવેછે, તેમને અથડાવાથી મોટાં મોટાં વહાણ ભાગી જાયછે; માટે તે હરકત ટાળવાને તેવા ખડકપર માટી કે લાકડાનો મોટો થાંભલો કરી તેપર મોટા દીવા કરેછે, જેથી વહાણ ત્યાંથી દૂરચાલેછે. **ખડક** =(સં-માં કાઠક-કઠ્‌ધાતુ=સખત થવું) પાણીમાં રહેલા ડુંગર, મોટા ટેકરા. **દરિઓ** (ફા). **વહન** (સં) ઉપરથી વહાણ=(વહ્‌=લઇજવું+ અન=નાર) એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે લઇજનાર. **કંઠ** (સં) ઉપ-રથી કાંઠો=કિનારો, નવાણની પાસેનો ભાગ. **લંગરવાર કરવું**= દરિઆમાં ભાર નાંખી વહાણને થોભાવી રાખવું. **સહિસલામત**= (સહ(સં)=સાથે+સલામત (આ)=નિર્ભયપણે, સાજા તાજા) વગર હરકતે, નિર્ભયપણે, ખુશીથી, અણીપાણી—**મિનારો** (આ). પત્થર કે લાકડાની ઉંચા થાંભલા જેવી ઇમારત, હજીરો, ટોડો. **ફાનસ** (આ).

બારૂં=(સં-ગાંદ્વાર) નદી કે દરીઆનુ મુખ-જ્યાં આગળ નદી સમુદ્રને મળેછે તે જગા—સમુદ્રમાંથી ઉતરવાનું ઠેકાણું. હાલ બંદરને બારૂં કહેછે. **હજીરો** (આ)=મીનારો. **બાર્કસ**(ફા)=વહાણ. **ઝરૂખો** (ફા)=બારીથી આગળ નીકળી આવેલી બઠેક-ગોખ. તાપીનદી જ્યાં આગળ દરિઆને મળેછે. ત્યાં હજીરો નામે એક જગા છે, ત્યાંની હવા ઘણી સારી છે. ત્યાં આગળ પણ દીવા દાંડી છે. **આદર્શ** (સં) ઉપરથી આરસા=મોટા ચળકતા તખતા, બાપ, દર્પણ. **ત્રિકોણ** (સં) (ત્રિ=ત્રણ+કોણ=ખૂણા) ત્રણ ખૂણાવાળી આકૃતિ. **કરામત** (ફા)=યુક્તિ, ગોઠવણ. **સ્થિર**= હાલે ચાલે નહીં તેવું. વહાણવટી, વહાણવટી=વહાણના ઉપરી, વહાણ ચલાવનાર. કોલાબાની દીવાદાંડી ઉપરનો દીવો જોઇને, એ ધ્રુવનો તારો હશે, એમજાણી ભુલાવામાં પડતા, તેથી ત્યાં ફરતા દીવા રાખેલાછે. ત્રણ બાજુ વાળા થાંભલા છે, તેની દરેક બાજુએ નીચે બે અને તેની ઉપર ત્રણ મળી કુલ પાંચ ફાનસ ત્રિકોણાકારે ગોઠવેલાંછે; ને એ પ્રમાણે ત્રણે બાજુમાં થઇ પંદર ફાનસછે.

પાઠ ૪૨ ભા. ૨

આ પાઠમાં ઇંગ્લીશ ચાનલમાં આવેલા એડીસ્ટન ખડક ઉપર દીવાદાંડી બાંધી તેનું વર્ણનછે. **ભરદરિઓ**=ભરેલો દરિઓ, મધ્ય-દરિઓ. **પાણી ઉતરી જાયછે**=ઓટ થાયછે ત્યારે. **ભરતિ** (સં)= (ભૃ=ભરવું+તિ=ભાવવાચકનામપ્ર=પણું) પાણીનું ચઢવું. **ઓટ**= પાણીનું ઉતરવું. **ખરાબો**=ખડક, પાણીમાં ઢંકાએલો ટેકરો. **કસબી** (ફા)=હોશિઆર, કુશલ. **જારીરાખ્યું**=ચાલતું રાખ્યું. એડીસ્ટન ઉપર પ્રથમ લાકડાની દીવાદાંડી બાંધી. તે ૧૭૦૩માં તણાઇ ગઇ. **વાવાઝડ**=વાનું તોફાન. **મોજાં** (આ) પાણીની છોળો. બીજીવાર પણ એક કારીગરે લાકડાની દીવાદાંડી બાંધી, તે ૪૬ વર્ષ ટકી. પછી

આગ લાગવાથી નાશ પામી. ત્રીજીવાર સ્મીટન નામે બહાદુર કાં રીગરે ઈ. સ. ૧૭૫૦ ને શુમારે પત્થરની બાંધી જે હાલસુધી છે. સ્મીટન એ ઇ. સ. ૧૭૨૪—૧૭૯૨ સુધીમાં ઇંગ્લાંડનો એક પ્રખ્યાત યંત્રશાસ્ત્રી થઈ ગયોછે. તખક (આ)=ગાળ, ભાગ. સ્મીટને દીવાદાંડી ઉપર જે લખેલુંછે તે પરથી જણાય છે કે તે ઈશ્વરપર સારી આસ્થા રાખનાર હતો. પ્રાર્થના (સં)=ભકિત, સ્તૂતિ. ભરતોફાન= જબરૂં તોફાન.

પાઠ ૪૩ ધરતી કંપ ને જ્વાળામુખી પર્વત ભા. ૧

ધરિત્રીકંપ (સં) ઉપરથી ધરતીકંપ=ધરતી=પૃથ્વી (ધૃ ધાતુ =ધારણ કરવું) કંપ્=હાલવું) પૃથ્વીનું હાલવું. આ પાઠમાં ધરતીકંપ થતા આગાઉનાં ચિન્હ, થયા પછીના ફેરફાર, ને ધરતીકંપથી નાશ પામેલાં શહેરનું વર્ણન આપેલું છે. સ્થિર-શાંત; હાલે ચાલે નહીં તેવું. પવન બંધ હોય=હવા સ્થિર હોય. પવન (સં)= (પૂ=ચોખું કરવું+અન=ક્રિયા. બ. પ્ર.) બધી જગાને ચોખ્ખી કરનાર, હાલતી હવા. ઘુઘવાટો=મોટો અવાજ. શબ્દ=અવાજ. ધકકો= આચકો. મહાભારત નાશ=ઘણો નાશ, મહાભારતની લડાઇ વખતે થયો હતો તેવો નાશ. ઝોલા=એક તરફથી બીજી તરફ હાલવું, હેલ્લા, આચકા. ગરક થાય છે=દટાઈ જાય છે, સમાઈ જાય છે. ગર્ક (આ)=ડૂબવું તેપરથી ગરક કાઠિઆવાડ અસલ બેટ હતો, પણ ધરતીકંપથી દ્વિપકલ્પ થઈ ગયો છે. લંકાનો પશ્ચિમ ભાગ પણ ધરતીકંપથી સમુદ્રમાં પેસી ગયો છે સૌથી વધારે જ્વાળામુખી અમેરિકાના પશ્ચિમ ભાગમાં આવેલા છે. તેથી ત્યાં ઘણીવાર ધરતીકંપ થાય છે ધરતીકંપ અને જ્વાળામુખીને ઘણો સંબંધ છે. ધરતીકંપ થવાનું કારણ—જેમ તોપમાં દારૂ ભરીને ફોડવાથી તેમાં

નો ધુમાડો એકદમ બહાર નીકળતાં તોપ ફુટે છે; તેમ પૃથ્વીની અંદર ઘણી ગરમી રહેલી છે, તે કોઈ ઠેકાણે વધારે ને કોઈ ઠેકાણે ઓછી થતી જાય છે. હવે જે ઠેકાણે ગરમી ઘણી એકઠી થઈ હોય, તે જગાના પદાર્થો ગરમીથી ફુલીને બહાર નીકળવાનું જોર કરે છે તેથી જમીન હાલે છે. આપણા દેશમાં કેટલાક વહેમી લોકો એમ માને છે કે શેષનાગ પોતાનું પાસું બદલે છે તેથી પૃથ્વી હાલે છે, પણ તે ખોટી વાત છે. ખરૂં કારણ તો ઉપર કહ્યું તેજ છે.

પાઠ ૪૪ ભા. ૨

જ્વાળામુખી (સં)=જ્વાળા=અગ્નિ+મુખ=મોં+ઈ=વાળો) એટલે જેના મોંમાંથી ધુમાડા નીકળે છે તેવો પર્વત. જ્વાળામુખી જ્યાં સુધી ફાટયો ન હોય ત્યાં સુધી ધરતીકંપનું જોર રહે છે. જ્વાળામુખી થયા પછી ધરતીકંપ બંધ પડે છે. જ્યારે પૃથ્વીની અંદર ગરમીનું જોર ઘણું વધી ગયું હોય ત્યારે જ્વાળામુખી ફાટે છે, ને થોડું જોર હોય ત્યારે સહેજ આચકા આવીને રહી જાય છે. **લાવા** (સં)=જ્વાળામુખીના મોંમાંથી જે ઉનો રસ નીકળે છે તે. **રક્ષા** (સં) ઉપરથી રાખ. **વિગલન** (સ) ઉપરથી પીગળવું=ઓગળવું, પાતળું થવું. ગલ્ ધાતુ=પાતળું થવું, ગળવું. **ઈસ્ટઇંડીયા ટાપુ**=મશાલાના બેટો. સુમાત્રા, જાવા વગેરે. **ઉપશી આવ્યો**=ઉંચો થયો. **સરજેલાં** એમાં સૃજ ધાતુ છે=પેદા થવું, સરજવું, બનાવવું. જ્વાળામુખીનું કારણ પણ ઉપર ધરતીકંપમાં કહ્યું તેજ છે. વિસુવીયસ ફાટવાથી હરક્યુલેનીયમ, અને પોમ્પીઆઇ, એ બે પટ્ટણીનાં પ્રખ્યાત શહેર ઈ. સ. પૂ. ૭૯ માં દટાઈ ગયાં હતાં. તે ૧૫૦૦ વર્ષ પછી હાપ લાગ્યાં. આ પાઠમાં પ્રથમ જ્વાળામુખીનું વર્ણન, ધરતીકંપ ને જ્વાળામુખીના ફાયદા, અને તે થવાનાં કારણ વર્ણવેલાં છે.

જ્વાળામુખી પર્વત—[૧] વિસુવીયસ, એટના, ને સ્ત્રાંબો-લી એ ત્રણ ઈટાલીમાં. (૨) આઇસલાંડ બેટમાં હેકલા; અમેરિકાની પશ્ચિમે મેક્સીકો, કોલંબીયા વગેરે દેશોમાં, જાવા બેટમાં, આલ્યુશન બેટમાં તથા પાસિફિક મહાસાગરમાં ઘણા જ્વાળામુખી પર્વત છે.

ધરતીકંપ ને જ્વાળામુખીના ફાયદા—[૧] નદી ન હોય ત્યાં નદી થાય. (૨) પાણી હોય ત્યાં રસ્તો પડે. [૩] નવા બેટ ઉત્પન્ન થાય ને તેથી દરિઆમાં માણસ વસી શકે છે. વગેરે.

પાઠ ૪૫ જૂઠ.

જૂઠું બોલવું એ હલકા માણસનું લક્ષણછે. સાચું કે જૂઠું બોલવાની ટેવ નાનપણમાંથી પડેછે, અને તે પાછળથી ફેરવવાનું ઘણું કઠણછે, માટે નાનપણથીજ માબાપે બરાબર ચોકસી રાખીને પોતાનાં છોકરાંને સત્ય તરફ વાળવાં જોઇએ. **સત્ય** (સં)=સાચું. આપણા મનમાં જે ખરૂં લાગતું હોય તે કહેવું. **સાવધ** (ફા)=ઇદ, હોશિઆર, ઠેકાણે. **પ્રમાણિક** (સં)=(પ્રમાણ+નિયમ+ઇક=વાળો) સંસારમાં નીતિએ ચાલવાના જે નિયમછે તે. **નાખુશ** (ફા)=ખુશી નહીં તે, દિલગીર. **તકસીર** (આ)=વાંક, ગુનો. **અલગ્ન** (સં) ઉપ-રથી અળગા. લગ્=વળગવું=જે વળગેલું નથી તે, દૂર, વેગળું. **ભાગ્ય**=નસીબ, ભવિષ્ય. **જૂઠનાં નુકસાન**—(૧) ગુનો છૂપાવવાથી શિક્ષા વધારે થયાછે. (૨) દુનિઆંનો આધાર સત્ય ઉપરછે. **सत्येनधार्यते पृथ्वी**. માટે કોઈ માણસ જૂઠું બોલેછે તો તેનો કોઈ વિશ્વાસ કરતું નથી, ને તેથી તેને સંસાર ચલાવવો બહુ મુ-શ્કેલ પડેછે. (૩) એથી ચોરી, વિશ્વાસઘાત વગેરે બીજા દુર્ગુણ આવી માણસ ધિક્કારને પાત્ર થાય છે. (૪) જૂઠું બોલનારને કદી નિરાંત હોતી નથી. વગેરે ઘણા ગેરફાયદાછે. **સાચના ફાયદા**—

(૧) માણુસના મનને એથી નિરાંત તથા સુખ મળેછે. (૨) પરમેશ્વર રાજી રહેછે ને સહાય કરેછે. (૩) સાચા સમાન બીજી મોટી આબરૂ નથી. (૪) બધા માણુસો વિશ્વાસ રાખે છે, ને તેથી તેનો સંસાર સુખરૂપે ગુજરેછે. (૪) બંને ભવમાં સુખ મળેછે. "**सत्यमेवजयति नानृतम्**" સત્યનોજ હમેશાં જય થાયછે, પણ જૂઠાનો નહીજ. અનૃત=જૂઠું.– **તિરસ્કાર**=ધિક્કાર, હલકુ ગણવું. **ભવ** (સં= ભૂ ધાતુ=હોવું=સંસાર, દુનિઆં. **અપરાધ**(સં)=(અપ=ખોટું+રાધ્= પ્રસન્ન કરવું) ગુનો, વાંક. **ફસાવું**=સપડાવું, બંધાઇજવું. પશ્=બાંધવું. પનો ફ થયોછે. "સાચને પ્રમાણિક પણાનો પાયો બાંધશો"= નાનપણથી સાચું બોલવાની ટેવ પાડશો.

છેવટે સાર—જૂઠું બોલવાની જરૂર દરેક માણસને ઘણું કરીને ગુનો કરવાને લીધે પડે છે, માટે જૂઠ તજવાનો સૌથી સારો ઉપાય એજ છે કે બનતા સુધી ગુના ન કરવા. જે માણુસ હમેશાં ગુના કર્યા કરે છે તે ભાગ્યેજ સાચો હોય છે. જૂઠ, એ બીજા દુર્ગુણનો સાથી છે. માટે તેને શરૂઆતથી દાબી દેવો જોઇએ. કદી આપણાથી કંઇ ગુનો થઇ ગયો તો તે ઝટ કબુલ કરી દેવોને ફરીથી તે નહીં કરવાનો નિશ્ચય કરવો. એથી તમે સુખી થશો. ગુનો છુપાવવાથી બે ગુના થાય છે. [૧] પ્રથમ કર્યો તે. [૨] જૂઠું બોલી પાપી બન્યા તે. ઇંગ્રેજીમાં "જૂઠો" એ મોટામાં મોટી ગાળછે.

પાઠ ૫૦ બ્રિટિશરાજ.

આખી દુનિઆના લગભગ ⅙ ભાગમાં ઇંગ્રેજસરકારનો અમલ છે. દરેક ખડમાં કયો મુલકછે તે.

૧ એશિઆ—હિંદુસ્તાનનો ઘણો ભાગ, બ્રહ્મદેશ, લંકાં, પ્રીન્સઑફવેલ્સટાપુ, સીંગાપુર, એડન, હોંગકાંગ, સકોટ્રા, પરિમબેટ,

સૈપ્રસબેટ.

૨ યુરોપમાં—ઇંગ્લાંડ, સ્કૉટલાંડ, આયર્લાંન્ડ, જીબ્રાલ્ટર, માલ્ટા, ગોઝો, કામીનોબેટ, હેલીગોલાંડબેટ [હાલ આ બેટજર્મન સરકારને સાટામાં આપવાની ભાંજઘડ ચાલે છે.) તથા બીજા બ્રિટિશબેટો.

૩ આફ્રિકામાં—કેપકાલોની, નાતાલ, બાગસ્તો, સીએરાલીઓન, સેંટહેલીના, આશેન્સનબેટ, મોરીશીયસબેટ, સેચલબેટ.

૪ અમેરિકા—કાનડાઇલાકો તથા તેની આજુ બાજુના નોવારકોશીયા, ન્યુબ્રુન્સ્વીક, ન્યુફોન્ડલાંડ, પ્રીન્સએડવર્ડ વગેરે બેટ. [૨] વેસ્ટઇંડીસમાં બાહામા સમૂહ, જમેકા, ત્રીનીદાદ, બાર્બેડોજ, લીવર્ડ-દ્વીપો. [૩] બર્મ્યુડા, બ્રાટીશગીઆના, મધ્ય અમેરિકામાં ઇંગ્રેજનું હોંડુરાસ, ફાકલાન્ડબેટ.

૫ પાસિફિક મહાસાગર—૧ આસ્ટ્રેલીયા. (ન્યુહોલાન્ડ) એ આખી દુનિઆમાં સૈાથી મોટો બેટ છે ટાસ્માનીઆ, ન્યુઝીલાંડ, ફીજી, ન્યુગીનીનો થોડો ભાગ, બોર્નીઓમાં લાબુવાન બેટ.

વિશેષ હકીકત—લગભાગ પૃથ્વીના એક કરોડ ચો. મૈલમાં ઇંગ્રેજી રાજ્યનો વિસ્તાર છે. તેના દરિઆકાંઠાની લંબાઈ લગભગ ૨૮૫૦૦ મૈલ તથા તેમાં આખી દુનિઆમાં સૈાથી મોટાં કહેવાતાં ૪ બંદરમાંનાં ૩; (લંડન, લીવરપુર, ગ્લાસગો) અને તે સિવાય ૪૫ મોટાં બંદર છે. બ્રાટીશ રાજ્યનાં હકુમતમાં જે મુલક છે તે બધાની વસ્તી લગભગ ૩૧।। કરોડ માણસની એટલે આખા યુરોપખંડ જેટલીછે, તેમાં ૧૯ કરોડ હિંદુ છે. બ્રિટિશ રાજ્યની કુલ પેદાશ બે અબજ ૬૪ કરોડ રૂ.ની છે. તેમાં હિંદુસ્તાનની ઉપજ લગભગ ૭૫ કરોડની છે. આખી દુનિઆમાં દરિઆની લડાઇમાં ઇંગ્રેજો શ્રેષ્ટ છે.

રાહ (ફા)=રસ્તો, માર્ગ. ઉતારૂ (સં] ઉતરનારા, વહાણ વગેરેમાં બેઠેલાં માણુસ. તૃ ધાતુ=ઉતરવું. ડાક=ટપાલ.

વિલાયત જવાના રસ્તા—૧ પ્રથમ પોર્તુગીઝ, અંગ્રેજ, ફ્રેન્ચ વગેરે આટલાન્ટિક મહાસાગરમાં થઇ, કેપ ઑફગુડ હોપ ઓળંગી હિંદીમહાસાગરમાં થઈહિંદુસ્તાનમાં આવતા જતા. ઘણા દિવસ સુધી એ રસ્તો કાયમ રહ્યો. એ રસ્તે ૩ માસ વિલાયતથી આવતાં લાગતા—હાલમાં એ સિવાય બીજા ચાર રસ્તા નીકળેલા છે. (૨) પ્રથમ મુંબઇથી આગબોટમાં બેશી, આરબી સમુદ્રમાં થઇ એડન ઉતરે, ને ત્યાંથી લાલસમુદ્રમાં થઈ સ્વેઝની સામુદ્રધુની આગળથી મીસરમાં અલેકઝાંડ્રીઆ બંદરે ઉતરે—પછી અલેકઝાંડ્રીયેથી ૪ રસ્તે જવાય છે—(૧) અલેકઝાંડ્રીએથી આગબોટમાં બેશી ભૂમધ્ય સમુદ્રમાં માલ્ટા બેટ આગળ થઇ જીબ્રાલ્ટરની સામુદ્રધુનીમાં પેસે, પછી આટલાંટિકમાં પેશી પોર્તુગાલ, સ્પેન ને ફ્રાન્સને કાંઠે કાંઠે ચાલી ઇંગ્લીશચાનલમાં સેાધામ્પટન બંદરે ઉતરે. એ રસ્તો ૨૬ દિવસનો છે. (૨) અલેકઝાંડ્રીએથી માલ્ટા બેટ આગળ થઇ ફ્રાન્સના માર્સેલ્સ બંદરે ઉતરે ને ત્યાંથી આગગાડીમાં બેશી ફ્રાન્સની ઉત્તરે કયાલેબંદરે જાય. ત્યાંથી આગગાડીમાં બેશી ડોવર ઉતરે—એ રસ્તો ૨૧ દિવસનો છે. (૩) અલેકઝાંડ્રીએથી ભૂમધ્ય સમુદ્રમાં અને ત્યાંથી આડ્રીઆટીક સમુદ્રમાં થઈ વેનીસ બંદરે ઉતરે ત્યાંથી જમીન માર્ગે ઈટાલી, સ્વીત્ઝર્લાન્ડ, જર્મનીમાં થઈ કયાલે બંદરે જાય અગર બેલ્જીયમના ઓસ્તેન્ડ બંદરે ઉતરે; ને ત્યાંથી આગબોટમાં બેશી ડોવર કે લંડન ઉતરે. એ રસ્તે ૧૯ દિવસ લાગે છે. (૪) અલેકઝાંડ્રીએથી ભૂમધ્ય સમુદ્રમાં થઈ ઇટાલીને પૂર્વ કાંઠે બ્રીન્ડીસી બંદરે ઉતરે; ત્યાંથી આગગાડીમાં બેશી બોલોના, મીલાન, સ્વીત્ઝર્લાન્ડ, અ-

ને ફ્રાન્સમાં કયાલે બંદરે અથવા બેલજીયમમાં ઓસ્તેન્ડ બંદરે ઉતરે; ને પછી ત્યાંથી આગબોટમાં બેસી ડોવર કે લંડન જાય—આ રસ્તે હાલમાં વિલાયતની ટપાલ તથા ઘણુંખરા ઉતારૂ જાય છે. એ રસ્તે ૧૬ દિવસ લાગે છે.

સ્વેઝની સંયોગીભૂમિ ૧૮૬૯ માં ખોદી સામુદ્રધુની બનાવવાથી વહાણોને જવા આવવા હરકત પડતી નથી, નહીંતો પહેલાં ત્યાં માલ ઉતારવો પડતો. અંગ્રેજી રાજ્ય વિષે એક કહેવત ચાલે છે કે, "તેમના રાજ્યમાં સૂર્ય કદિ આથમતો નથી." તેના બે અર્થ થાયછે. [૧] તેમની ચઢતી હાલત છે. (૨) પૃથ્વીના ઘણા ભાગમાં તેમનું રાજ્ય હોવાથી ૨૪ કલાકમાં તેમના તાબાના કોઇ પણ સ્થળે સૂર્ય હમેશાં હોયજ— બ્રિટિશ રાજ્યમાં સૌથી મોટું શેહેર લંડન છે. તેમાં લગભગ ૪૦ લાખમાણસની વસ્તી છે. દુનિઆમાં એટલી વસ્તીવાળું મોટું શહેર બીજું નથી. બ્રિટિશ રાજ્યમાં દર ચોરસ મૈલે ૩૧ માણસ વસે છે.

પાઠ ૫૨ ખસ ખસના છોડ.

ખસખસ (સં)=અફીણનાં બીજ. એ રાઇના દાણાથી જરા ઝીણાં અને ધોળાં હોય છે. **જીંડવાં**=બી ભરેલો ડોડો. **અહીફીણ** (સં) ઉપરથી **અફીણ**=(અહી=સાપ+ફીણ=ફેણ) સાપની ફેણ જેવું ઝેરી. કેટલાક આ વ્યુત્પત્તિને ખરી માનતા નથી. અરબી ભાષાના ઇફ્યુન શબ્દ ઉપરથી અફીણ થયો જણાય છે,

તમાકુની પેઠે અફીણના વાવેતર માટે પણ ગોરાડુ જમીન જોઇએ છિયે. **ગોરમૃત્તિકા** (સં) ઉપરથી ગોરમટી=પીળી માટી. **જડીયાં**=ભોંયમાં ચોંટી રહેલાં મૂળીયાં, ખોંપા, **જડ્ધાતુ**=એક બી:

જાગમાં જાગવું. જટા, જડ, જડી વગેરેમાં એ ધાતુ છે. **નીંદવું**=સાફ કરવું, ખેતરમાં નકામા છોડ હોય તે કાઢી નાંખવા. કાઠિઆવાડમાં તેને ચૉંગવુ કહે છે. **રોપા**=છોડ. **પાકટ**=પાકેલું, પાકું થએલું. પચ્ધાતુ=પાકું થવું. **રસી**=રસ–બીજે અર્થે દોરી પણ થાય **ખાતર**=છાણ, રાખ વગેરે એકઠા કરેલા પદાર્થનો ભૂકો. તે ઘણી જાતનું થાય છે. છાણ, હાડકાં, ચૂનો, માટી, રાખ, આધાર વગેરેનું. એમાં ખન્=ખોદવું. એ ધાતુ છે. ૧ વીઘામાં એક શેર ખસ ખસના દાણા વેરવા પડે છે. **આશ્વિન** ઉપરથી આસો. આપણા બાર માસનાં નામ નક્ષત્ર ઉપરથી પડેલાં છે. કૃતિકા નક્ષત્રપરથી કાર્તક, મૃગશીર્ષ ઉપરથી માગશર. પુષ્ય=પોષ, મઘા ઉપરથી મહા વગેરે. નક્ષત્ર ઘણુંકરીને તે મહિનાની પૂનમે હોય છે. **ક્ષેત્ર** (સં) ઉપરથી ખેતર. ક્ષી ધાતુ=નાશ કરવો. દુઃખ, પડતી વગેરેનો નાશ કરનાર. કેડપુર=કેડ જેટલો ઉંચો. **પુષ્પપત્ર** (સં) ઉપરથી પાંખડી=ફૂલનાં ઝીણાં પાંદડાં. અફીણનાં ફૂલમાં ૭—૮ પાંખડી હોય છે. તેમાં અડધીનો રંગ લાલ અને અડધીનો પીળો હોય છે, તેથી તે ઘણી શોભા આપે છે. તેની વાસ અફીણ જેવી છે, હાલ અફીણ દશ રૂપિએ શેર મળે છે.

જે માણસને અફીણ ખાવાનો મહાવરો ન હોય તેને થોડું ખાવાથી પણ નુકસાન થાય છે. અફીણ એ કેફી વસ્તુ છે, પણ હદ ઉપરાંત ખાધાથી મોત નીપજે છે. **મગપુર**=મગના દાણા જેટલું. **હેવા**=ટેવ, સ્વભાવ, વ્યસન, લત. **ઝૂમ**=જુસ્સો, લહેર. **આકુલવ્યાકુલ** (સં)=ગભરાવું, મૂઝાવું, જીવ ચુંથાય તે. કુલ્ધાતુ=એકઠું કરવું. એટલે જેના મનમાં ગભરાટ કે બીક એકઠી થઇ હોય તે. અફીણ અને દારૂની કેફ એક બીજાથી ઉલટી છે. દારૂથી જુસ્સો ઉશ્કેરાય છે ને-

અફીણથી સુસ્તી આવે છે, પણ દારૂ કરતાં અફીણનું વ્યસન ઘણું ખરાબ છે, કેમકે દારૂના વ્યસનીને દારૂ ન મળેતો મરતો નથી, પણ અફીણીનો વખતે મરી જાય છે. **પુષ્ટિકારક** (સં)=(પુષ્ટ=મજબૂતી, ટેકો, પોષણ+કારક=કરનાર,) મજબૂતી કરનાર પોષણકારી. **પ્રયોજન** (સં) =(પ્ર=વધારે+યુજ્=જોડાવુ+અન) કારણ, આ ઠેકાણે જગાડવા વગેરેનું કારણ.

આગ્રહ (સં)=(આ=મર્યાદાળ. પ્ર.+ગ્રહ=ઝાલવું+અ) બહુ ખેંચતાણ કરવી, ઘણી મરજી જણાવવી. હિંદુસ્તાનમાં ગુજરાત, માળવા ને રજપૂતસંસ્થાનના લોકો અફીણ ઘણું ખાયછે, તેમાં પણ રજપૂતાનામાં વિશેષ. **હીણું**=અઘટિત, નઠારૂ. આપણાં દેશી રજવાડાંમાં અફીણ પાવાની રીત ઘણી પ્રસરેલી છે, અને તેમાં મોટી આબરૂ માનેછે. કફ આણવાને માટે કેટલાક જણ અફીણનું વ્યસન કરેછે, પણ જ્યારે કેફ ઉતરી જાયછે ત્યારે પગ નરમ થઇ જાયછે. **સમાધાન** (સં)=મેળ કરવો, શાન્તી કરવી, તકરાર મટાડવી. **કુસુંભ** (સં) ઉપરથી કસુંબો, અફીણનું પાણી—કસ્=દીપવું. એના રંગ સારો શોભેછે માટે એ નામ પડયું છે.

બંધારણી=વ્યસનથી બંધાએલા—પણ હાલ સાધારણ રીતે અફીણના વ્યસન વાળાને બંધારણી કહેછે. બંધ્=બાંધવું.

વિશેષ—બધી દુનિઆંમાં તુર્કસ્તાન, તથા ચીન દેશમાં અફીણ ખાનાર ઘણાછે. ચીનના લોક તો હુકામાં પણ પીએછે. હિંદુસ્તાન, ચીન, તુર્કસ્તાન. અને ઇરાનમાં અફીણનું વાવેતર ઘણું થાયછે. પ્રથમ આપણા દેશમાં સરકારની બંધી નહોતી ત્યારે ઘણો પાક થતો. આપણા દેશનું અફીણ ચીનમાં ઘણું વપરાય છે. આપણી સરકારને એથી દશ કરોડ રૂ. ની વરસે આવક થાયછે. મુ-

બાર (આ)=પાયમાલ, હેરાન, પૈસેટકે દુઃખી, કંગાલ. **વ્યસન** (સં) =(વિ+અસ્+અન) ટેવ, લત.

ઝાડો બંધ કરવામાં, ઊંઘ લાવવામાં, તથા સળેખમ વગેરે કેટલાંક દરદમાં અફીણ ઘણું ઉપયોગી છે. છોકરાંને બાળાગોળી આપવામાં અફીણ વાપરે છે તેથી ઘણું નુકશાન છે. ધીમે ધીમે ઓછું કરવાથી અફીણ છોડી શકાય છે. ગાળવી અફીણ ખાવામાં સારૂં ગણાય છે. આપણા દેશમાં વરાડ, અને માળવામાં તથા ગુજરાત, બંગાળાના કેટલાક ભાગમાં અફીણનો પાક થાયછે. અફીણનું ઝેર ચડયું હોય તો રાઇ મીઠાને વાટી ઉના પાણી સાથે પાઇ દેવું, એથી ઊલટી થઇ નીકળી જશે, અગર ચોખાનું ધોવરામણ પાઇ દેવું.—કોઇપણ બહાનાને માટે કદિ કોઇએ અફીણ ખાવાની ટેવ પાડવી નહીં—

પાઠ ૬૧ ગાળ ન દેવા વિષે.

ગાલિ (સં) ઉપરથી ગાળ=શાપ દેવો, માણસને માઠું લાગે તેવું વચન. **દોષ** (સં)=ગુનો, વાંક, પાપ, દુષ્ધાતુ=ભૂલ કરવી. **અપશબ્દ** (સં)=ખરાબ શબ્દ, નઠારા બોલ. **કુવચન** (સ)=(કુ=નઠારૂ+વચ્=બોલવું+અન) નઠારાં વચન. **સત્યાનાશ**=(સં-માં સત્વનાશ =સત્વ=પુન્ય+નાશ. અથવા સત્ય+નાશ) પુન્યનો અગર સત્યનો નાશ થવો, ખેદાનમેદાન; માલ, મિલ્કત, કુટુંબ વગેરેનો, નાશ થવો. **શાપ** (સં)=શપ્-બદદુવા દેવી, નઠારો આશીર્વાદ. **બેવકુફ**=(બે(ફા)=નહીં+વકુફ (આ)=સમજણ, જ્ઞાન) જ્ઞાન વગરનો મૂર્ખ, ગાળ દેવી, એ જંગલી અને હલકી જાતના માણસોનું લક્ષણ છે—સુધરેલા કે કુળવાન માણસોના મોંમાંથી કદિ એવા ઉચ્ચાર નીકળતા નથી, ને આપણા દેશ જેવી ગાળ દેવાની રીત કોઇ સુધરેલા દેશમાં નથી,

એટલુંજ નહીં પણ તેવા શબ્દો પણ તેમની ભાષામાં નથી. **પરિણામ** (સં)=ફળ, છેડો. **વિપરીત** (સં)=(વિ=ઉલટું+પરિ=ચોતરફ+ઇ=જવું+ત=ભૂ. કૃ. પ્ર=ગએલું) ચોતરફથી ઉલટું ગયેલું, ઘણું ખરાબ, ખેદકારક. **શીદાં**=થાડાં, ઘડાએલાં, પાકાં. એક માણસનો રોષ બીજાપર કાઢી તેમને (મા, બેન વગેરેને) નાહક ગાળ દેવી, એ ખરેખરૂં ધિક્કારવા લાયક છે. માબાપ એવાં ખરાબ વચન બોલે છે તે જોઇને તેમનાં છોકરાં પણ એવું શીખે છે તેથી નાનપણથી તોછડાઈ આવેલી તે મોટપણે મટતી નથી. **કુભાર્યા** (સં) ઉપરથી કુભારજા=(કુ=નઠારી+ભાર્યા=સ્ત્રી. એમાં ભૃ ધાતુ ભરવું) નઠારી સ્ત્રી. **વધુ** (સં) ઉપરથી વહુ. **વર** (સં)=(વૃ=પસંદ કરવું+અ) સ્ત્રી કે બીજાએ પસંદ કરેલો ધણી. **ગામઠી મેહેતાજી**=ખાનગી નિશાળના ગુજરાતી પંડ્યા, જુની રીત પ્રમાણે શીખવનારા મહેતાજી. **જીભાળી**=ઘણીજ ખરાબ, બીજાથી સાંભળી ન શકાય તેવી. **ફટાણાં**=ભુંડાં ગીત, નઠારાં વચન, બીભત્સ ઉચ્ચાર. આ પાઠનો સાર એ છે કે વખતે બીજાને વાજબી ઠપકો દેવાને મૂર્ખ, બેવકૂફ વગેરે શબ્દો કહેવા એમાં હરકત નથી, પણ ગુસ્સામાં કુવચનો બોલવાં નહીં. જે માણસો પોતાના પુત્ર, સ્ત્રી વગેરેને ગાળો ભાંડે છે તે તદન અજાણપણાને લીધેજ છે, કેમકે ક્રોધમાં તેઓ શું બોલે છે ને તેનો અર્થ શું છે? તે તેઓ સમજતા નથી. **સામિલ** (આ)=જોડાયેલું, ભળેલું. આપણા શાસ્ત્રમાં કહ્યું છે કે—**यदायदामुञ्चतिवाक्यबाणं, तदातदाजातिकुलप्रमाणम्**—માણસ જેવાં જેવાં વચન બોલે છે તે ઉપરથી તેની જાતિ અને કુલિનપણું દેખાઇ આવે છે, માટે કોઈએ એવા બોલ બોલવા નહીં, તેમ પોતાનાં બાળકોને પણ એમ બોલતાં અટકાવવાં.

પાઠ ૬૨—૬૩—૬૪ બરફનું તોફાન ભા. ૧—૨—૩.

બરફ (ફા)=વરસાદનાં વાદળાં ઠરીજઈને રૂનાં ગાબલાં જેવું. વરસેછે તે. **ચંખ** (ફા)=જમીન પરનું પાણી ટાઢથી ઠરી જાયછે તે આપાઠો ઉંચેથી વરસતા બરફના તોફાન વિષેના છે. **મુલક** (આ). **વિગલન** (સં) ઉપરથી પીગળવું=(વિ=વધારે+ગલ્=ગળવું. પાણી થવું+અન) પાણી થઈ જવું, ઓગળવું. ઉષ્ણ કટિબંધનાગરમ ભાગમાં ઘણી ઊંચાઇએ બરફ વરસે છે, પણ શીત કટિબંધના ઠંડા મુલકમાં તો નીચા પર્વત ઉપર પણ બરફ વરસેછે:—યુરોપમાં આલ્પ્સ પર્વત ઉપર તથા ઉત્તરે રૂશિઆ તરફ ઘણું બરફ વરસેછે. બરફ નર અને નાન્યતર જાતિ બંનેમાં બોલાયછે. સાધારણ નિયમ એવો છે કે પાધર મેદાનના લોક કરતાં પહાડી લોકો વધારે બળવાન ને હિંમતવાન હોયછે, કેમકે તેમને પત્થરવાળી જમીનમાં પાક ઉત્પન્ન કરતાં તથા તે સાચવતાં ઘણી મહેનત કરવી પડેછે, ને તેથી તેઓ ઉદ્યોગી ને શૂરાતનમાં પાધર મેદાન કરતાં ચઢતા હોય છે. પાધર મેદાનના લોક વેપાર, ખેતી, ને મોજશોખમાં હોશિઆર હોયછે. આપણે અહીં બીજા ભાગ કરતાં કોકણના ઘાટી, ઐથીજ જબરા હોયછે. ઉંચેથી બરફના ઢગલા ધસી પડેછે તેને ઇંગ્રેજીમાં **ગ્લેશિયર** કહેછે. **ઉષ્ણકાલ** (સં) ઉપરથી ઉનાળો. **ગાળી**=બે ડુંગર વચ્ચેની સાંકડી જગા, ખીણ. **ગુજરાન** (ફા) =ગુજારો, ભરણ પોષણ. **શીતકાળ** (સં) ઉપરથી શીઆળો. તાપ એમાં તપ્ધાતુ=તપવું. **પાદરી** (પોર્તુ.)=ખ્રીસ્તી ધર્મનો ઉપદેશક. **અંધારો**=દવાશો. **દેવકુલ** (સં) દેવ+કુલ=ઘર, ઠેકાણું. **પ્રતિવાસી** (સં) ઉપરથી પાડોશી.=(પ્રતિ=પાસે+વસ્=વસવું+ઈ=વાળો). **ઉઠાવવું**, ઉઠીને એમાં સ્થા ધાતુછે. સ્થા=ઉભું થવું, થોભવું. **ભગિની** (સં) ઉપરથી બેન (ભજ્=માગવું+ઇની=વાળી) ભાગ પડાવનારી. **ભૈરાક**

=(બે (ફા)=નહીં+શુદ્ધિ (સં)=ભાન.) ભાન વગરનું, મુર્છા પામેલું— સંસ્કૃતમાં વિશુદ્ધિ=(વિ=નહીં+શુદ્ધિ). ફારસીમાં બેહોશ. **અણીશુદ્ધ** (ફા)=સાજાતાજા, વગર હરકતે, હેમખેમ. **પંચ** (સં) ઉપરથી પાંચ. **મૃત** (સં) ઉપરથી મુડદું. **મુડદું** (આ). **કુશી** (સં) ઉપરથી કોશ. કુશ્=ભેટવું. જમીનને ભેટનાર. **દેહલું**=ઘર આગળની ખડકી, બેઠકનું મોટું ઘર. **કદમ** (આ)=બે પગ વચ્ચેનું અંતર. (ચાલતી-વખતે). **મહેનત** (ફા)સંસ્કૃતમાં યત્ન. **અશકત** (સં)=(અ=નહીં+ શક્=શકિતમાન થવું+ત) શકિત વગરતું, નિર્બળ. **કાંજી**=પાણી કે દુધ મેળવીને બનાવેલો પાતળો પદાર્થ. **ફોજદાર** (ફા)=ખૂન, ધાડ, ચોરી વગેરેની તપાસ કરનાર પોલીસ અમલદાર. ઇંગ્રેજીમાં તેને ચીફકૉન્સ્ટેબલ કહેછે. **જાહેર** (આ) જણાવવું, ખબર કરવી. **પ્રસ્તરણ** (સં) ઉપરથી પાથરણું. સ્તૃ ધાતુ=પાથરવું, ફેલાવું. **કવગા**= આડા અવળા, લાગ વગરના. **કપાટ** (સં) ઉપરથી કમાડ=(ક=પવન +પટ્=અટકાવ કરવો) પવનને ઘરમાં આવતો અટકાવનાર. **છત**= (સં) માં છદ્=ઢાંકવું. **ગંજી** (ફા)=ઘાસનો ગોઠવેલો ઢગલો. **ગુહ** (સં)=ગજવું. ગૂહ્=સંતાડવું. **ભાંડાગાર** (સં) ઉપરથી ભંડારીયું= (ભાંડ=વાસણ +અગાર=ઘર, ઠેકાણું) વાસણ વગેરે મૂકવાનું ઠેકાણું. **ચેસ્ટનટ** (ઇં)=(ચેસ્ટ=ઝાડનું નામ+નટ=ફળ) ચેસ્ટના ઝાડનું ફળ. એ ફ્રાન્સ, સ્પેન વગેરે દેશોમાં થાયછે. **ઉજેસ**=પ્રકાશ, અજવાળું. કુકડામાં એવો ગુણ છે કે તે અમુક વખતે એટલે સવારમાં ઘણું બોલેછે, તેપરથી રાત દહાડાની ખબર પડેછે. **હીમ**=બરફ. **બકરી ઉડી ગઇ**=બકરી દૂધ દેતી બંધપડી. **શુમાર** (ફા)=આશરો, અડસટ્ટો. **વત્સ** (સં) ઉપરથી બચ્ચું.

પાઠ ૬૫ કરવિષે.

આ પાઠ **અર્થ** વિદ્યાનોછે. અર્થ વિદ્યા=દોલત સંબંધી વિદ્યા, એટલે દેશમાં દોલત કેમ વધે, તેને માટે કયા ઇલાજ લેવા, દેશમાં વેરા કેવા જોઈએ. વગેરે બાબતોનું શાસ્ત્ર. **ભય** (સં) ઉપરથી બી =બીક. **વળાવો**=રક્ષણ માટે લીધેલો માણસ, ચોકીદાર. **કર** (સં) =વેરો, મહેસૂલ. આ પાઠમાં **કર** શબ્દનો વિસ્તારથી અર્થ સમજાવેલો છે. જંગલી દેશમાં પોતાના જાનમાલનું રક્ષણ કરવાને ઘણી હરકત વેઠવી પડેછે, અને ઘણી હરકત વેઠતાં પણ પાક ઓછો થાય છે, વળી એકની મહેનતમાં બે ભાગ પડેછે (ચોકીદારનો)—એથી લોકોને ઉદ્યમ કરવાનું મન થતું નથી, ને એવા દેશમાં લોકો આખરે દરિદ્રી થઈ જાયછે, માટે સારૂં રાજ્ય હોવાની ખરેખરી જરૂરછે. રાજ્યવાળા લોકોના જાનમાલનું સારી રીતે રક્ષણ કરે છે, ને તેને માટે સિપાઈઓ, ન્યાયાધિશ, વગેરે રાખી બરાબર બંદોબસ્ત રાખેછે. વળી કેળવણી, શહેરસુધરાઈ વગેરે ખાતાં પણ રાજ્યવાળા ચલાવેછે. એ બધાં માણસોનો પગાર તેઓ રૈયત પાસેથી વસુલ કરેછે, કેમ કે તે રૈયતના લાભ માટેજછે. એ પ્રમાણે પોતાના રક્ષણમાટે પૈસા આપવા તેનું નામ કર. હમેશાં કરના પૈસા રૈયતના લાભમાંજ વપરાયછે. **સિપાઇ** (તુર્કી)=લડવૈયો. **જાનમાલ** (ફા)=(જાન=જીવ+માલ) જીવ અને માલ. **કામદાર** (ફા)=કામકરનાર અમલદાર, અધિકારી. **ગુનેગાર** (ફા)=ગુના કરનાર, સંસ્કૃતમાં અપરાધી. **ન્યાયાધીશ** (સં)=(ન્યાય=ઇનસાફ+અધીશ=ધણી, ઉપરી) ઇનસાફ કરનાર અધિકારી. **કેદ** (અ). **તુરંગ** (પોર્તુ)=બંદીખાનું, કેદીઓને રાખવાની જગા, સંસ્કૃતમાં **કારાગૃહ**. એને ઇંગ્રેજીમાં, **જેલ** કહેછે. **અદાલત** (અ)=કચેરી, ઈનસાફ કરવાની જગા. **પગાર** (પોર્તુ)—

મહેનત બદલ મહિને કે અમુક મુદતે જે મળે તે. લાઝિમ (આ) ઉપરથી લાજમ=યોગ્ય, વાજબી, ઘટારત. રક્ષણ એમાં રક્ષ્ ધાતુ =રક્ષણ કરવું.

પાઠ ૬૬ કર આપવા વિષે.

આ પાઠમાં, કર શા માટે આપવો જોઇએ? તેમાં કારણ બતાવેલાં છે. કર આપવો, એ આપણી ખરેખરી ફરજ છે. જેમ આપણે પૈસા આપીને કાંઇ વસ્તુ ખરીદ કરીએ છિએ, તેમ વેરો આપીને રક્ષણ લઇએ છિયે; પણ બીજી ચીજ લેવી, અને રક્ષણ લેવું, એ બન્નેમાં ફેર એટલો છે કે, બીજી વસ્તુ લેવી કે ન લેવી, તે આપણી મરજી ઉપર છે, પણ કર આપીને રક્ષણ લેવું, એતો આપણી મરજી હોય વા, ન હેય પણ ચાલતું નથી. **સંરક્ષણ** (સં)=(સમ=સારી રીતે+રક્ષ્=રક્ષણ કરવુ+આન) સારી રીતે સંભાળ રાખવી. **નેસ્તી**=મોદી, પરચુરણ સીધું વેચનાર. **કાપડીઓ**=કાપડ વેચનાર, લૂગડાંનો વેપારી. **બલ્લ** (સં) ઉપરથી બાલો. બલ્લ્=હરકત કરવી. **હિસ્સો** (આ)=ભાગ. જો આપણે પોતાનું રક્ષણ કરવાનું માથે રાખીએ તો તેમાં ઘણી હરકત વેઠવી પડે, થોડાં માણસથી બચાવ ન થાય. મહેનતમાં ભાગ પડે, જોઇએ તેવું રક્ષણ ન થાય, ઘણો વખત હથિયાર વગેરેની ગોઠવણ કરવામાં જાય અને ખર્ચ ઘણું થાય; પણ રાજાને કર આપવાથી થોડે ખર્ચે ઘણું હીત થાય છે માટે કર આપવો, એ ઉત્તમ રસ્તો છે. કેટલાકજણ કર આપવામાં ઠગાઇ કરેછે તે બહુજ ખોટું છે. કેમકે સરકારે અમુક રકમ ઠરાવી, ને તે પહેલે વરસે કેટલાકે ઠગાઇ કરવાથી બરાબર ન ભરાઇ, તો બીજે વરસે આગાઉ કરતાં વધારે વેરો નાંખશે. મતલબકે કેટલાકે ઠગાઇ કરી તો તેથી બીજા ભલા

માણસોને ઘણું ભરવું પડ્યું, ને તેથી તેઓ બધી રૈતના ગુને-ગાર ઠર્યા. વળી જે સરકાર જાણેછે તો તેના લોકોને શિક્ષા કરે છે, માટે પોતાને ભાગે પડતો વેરો આપવામાં કોઈએ કંઈ દગો કરવો નહીં—**ગેરવાજબી** (ફા)=લાયક નહીં તે, અઘટિત, નિયમથી ઉલટું— **સલામતી** (આ) ખુશીહાલત, કુશળતા. **તડાગ** (સં) ઉપરથી તલાવ, તડ્=મારવું—જેમાં પાણીનાં મોજાં છોળો મારેછે તે.

પાઠ ૬૯ પ્રાણી માત્ર.

માત્ર=તમામ, બધાં, જ, ફક્ત. આ ઠેકાણે બીજો અર્થ લાગુ પડે છે. પ્રાણી માત્ર=બધાં પ્રાણી. આખી દુનિઆમાં જે પ્રાણીછે તેના મુખ્ય ૪ વર્ગ છે.— ૧ કરોડ વાળાં. (૨) માંસ રૂપી. (૩) સાંધા સાંધા વાળાં. (૪) સૂર્ય મૂખી આકારનાં——

૧ **કરોડવાળાં**—આ વર્ગનાં પ્રાણી બધા કરતાં વધારે ઉપયોગી છે. એમનું લોહી રાતા રંગનું હોય છે, ને તેમને હાથ પગ મળીને ૪ અવયવ હોયછે. એ વર્ગમાં ૪ મુખ્ય ભાગ છે. આંચળવાળાં, પક્ષી, પેટે ચાલનારાં, માછલાં.

૨ **માંસરૂપી**—એ વર્ગનાં પ્રાણીને હાડકાં હોતાં નથી પણ માંસના લોચા હોય છે. તેમાં ૬ ભાગ છે ૧ માથા આગળ પગવાળાં, પાંખ જેવા પગવાળાં, પેટે ચાલનારાં, માથા વગરનાં, પગને બદલે હાથવાળાં, અને ૬ પગને બદલે વાળવાળાં.

૩ **સાંધાવાળાં**—એ વર્ગનાં પ્રાણીનાં શરીર સાંધા તથા ગાંઠોવાળાં હોય છે. તેમાં ૪ ભાગ છે.

૧ વીંટીવીંટોવાળાં, (૨) પોપડીવાળાં, (૩) કરોળીઆ જેવાં. (૪) જંતુ.

૪ **સૂર્યમૂખી**—એમનો આકાર સૂર્યને મળતો એટલે વચ્ચેનો

ભાગ ફૂલેલાને કોરે ફણગા ફુટેલા હોય છે. એમાં ૫ ભાગ છે. ખડબચડી ચામડીવાળાં, કૃમી, કરડનારાં, બહુ પગવાળાં, પોરા, એમાં કૃમી જાતનાં પ્રાણી બીજાં પ્રાણીના શરીરમાં રહે છે.

વિશેષ—બહેર મારી ગઇ=લાગવાની શકિત જતી રહી, મુડદાલ જેવી થઇ ગઇ. **ગતિ** (સં)=(ગમ્—જવું+તિ=પણું) હાલચાલ. **જંતુ** (સં)–(જન્=જનમવું+તુ=ક્રિયાનું ફળ) ઝીણાં જીવડાં. **ઊર્ણા** (સં) ઉપરથી ઉન, ઘેટાં, બકરાં વગેરે ઉપર જે વાળનો જથો હોય છે તે. **રોમ** (સં) ઉપરથી રૂવાં. રૂહ્ ધાતુ=ઉગવું—સઘળાં પ્રાણીને ટાઢ તાપથી બચવા માટે, તેમના શરીર ઉપર ઇશ્વરે ઢાંકણ આપેલું છે. કોઇનાં રૂવાં, કોઇને ભીંગડાં, અને કોઇને ઉન, જાડી ચામડી વગેરે. એ ઉપરથી ઇશ્વરની પ્રાણી પ્રત્યે કેટલી કૃપા છે તે તથા તેની અદ્ભુત લીલા જણાઈ આવે છે.

પાઠ ૭૦ લગ્નની રૂઢી ભા. ૧

લગ્ન (સં)=(લગ્=જોડાવું+ન=ભૂ-કૃ-પ) જોડાએલું, વરકન્યાનું જોડાવું. **રૂઢી** (સં)=(રૂહ્=ફણગો ફૂટવો+તિ=પણું) ઘણા દિવસથી જેનો ફણગો ફૂટેલો છે તે, ચાલતી આવેલી રીત. **વિદ્યાદિ** (સં) =(વિદ્યા+આદિ) વિદ્યા વગેરે.

હિંદુ લોકમાં જૂની રીતને વળગી રહેવાનો ગુણ હોવાથી તેમને ઘણું નુકસાન ખમવું પડે છે. હિંદુ લોકો જૂના રીવાજને વળગી રહે છે તેનું કારણ એ કે, તેઓ એમ સમજે છે કે અમારા રીવાજ સૌથી ઉત્તમ છે, અને એમ સમજવાનું કારણ એ કે, તેઓ પરદેશ જઇ ત્યાંની રીતભાત સાથે પોતાની રીતભાત સરખાવી જોતા નથી.

નિષ્પક્ષપાત (સં)=(નિઃ=નહીં+પક્ષપાત=વગવસીલો, અંતર) વગવસીલા વગર, વાજબી રીતે, પક્ષપાત વગર. હરકોઇ વસ્તુ સા-

રી છે કે નરસી? તે મુકાબલા વગર જણાતું નથી. **પરિણામ**(સં૦) (પરિ=ચોતરફ+ણમ્=નગવું+અ) ચોતરફથી નમીને નક્કી થઇ આવેલું, એટલે ફળ, છેડો, આખર. **દૃષ્ટાંત** (સં)=દાખલો, ઉદાહરણ, દૃશ્ ધાતુ=જોવું. આ ત્રણે પાઠોમાં બાળલગ્ન, કજોડાં, પુનર્લગ્ન, નાતરાં, એકથી અધિક સ્ત્રી કરવી, કન્યાવેચાણ, ફટાણાં અને લગ્નસમે થતાં ઉડાઉ ખર્ચોવિષે વિવેચન કરેલું છે.

૧ **બાળલગ્નવિષે**—નાનપણમાં છોકરાંને પરણાવવાં એને સંસ્કૃતમાં બાળલગ્ન કહે છે. એટલે બાળકોને નાનપણમાં પરણાવવાં તે. એથી ઘણાં નુકસાન થાય છે તે બીજા ભાગમાં વર્ણવેલાં છે. **પુખ્ત**(ફા)=પાકું સં૦માં પક્વ. **વાકિફ** (આ)=જાણીતા, માહીતગાર. **સંપત્તિ** (સં)=(સમ્=સાથે+પત=પડવું+તિ=પણું) દોલત, પૈસો વગેરે. **ભાસેછે**=જણાય છે. ભાસ્=ભાસવું, દેખાવું. **ભવ** (સં) =જન્મારો, જીવતર. ભૂ=હોવું. **દુરાચરણી** (સં)=(દુસ્=નઠારાં+આચરણ=ચાલ, રીતભાત+ઇ=વાળા) નઠારી ચાલવાળા, ખરાબ આચરણવાળા. **સદાચાર**(સં)=(સત્=સારૂં+આચાર=રીતભાત.)સારી રીતભાત **મેળાપ** (સં)=(મિલ્=મળવું, એકઠું થવું. **સ્વચ્છઅંતઃકરણ**=ચોખ્ખું મન, પવિત્ર મન. **ફટાણાં**=નઠારાં ગીત, ખરાબ ઉચ્ચાર. **અર્વાચીન**(સં)=(અર્વ=આગળ+અચ્=જવું+ઈન=વાળું) આગળ જવાનો વખત. ચાલતો વખત. એથી ઉલટો શબ્દ પ્રાચીન=પહેલાંનું, જૂનું.

નુકસાન—(૧) નાની ઉમ્મરમાં એક બીજાના ગુણ માલમ પડતા નથી, ને તેવે વખતે પરણવાથી મોટપણે તેમને સારી રીતે બનતું નથી. **બિગાડ**=સં૦માં વિઘાટ. (વિ=વિશેષ+ઘટ્=નાશ થવો) ખરાબી, નુકસાન. (૨) નાનપણમાં બાળકને મરવાનો ભય વધારેછે, ને તેથી વખતે છોડી નાનપણમાં રાંડે છે, તો ફરીથી લગ્ન કરવા

નો ધારો નહીં હોવાથી તેનો આખો જન્મારો દુખમાં જાય છે. (૩) એથી એક બીજાના ગુણદોષ જોઇને પરણવાનો રીવાજ બંધ પડી માબાપો પોતાની મરજી મુજબ પરણાવી દે છે—આગલા વખતમાં નળ દમયંતી, કૃષ્ણ રૂકમણી, ઓખા અનિરૂદ્ધ, રામ સીતા, વગેરે એક બીજાની પ્રથમ મરજી જોયા પછીજ પરણેલાં હતાં—વળી લગ્ન પ્રસંગે જે મંત્ર બોલાય છે તેમાં જે કોલકરાર પાળવાની વાત આવે છે, તે મોટી ઉમ્મરનાને માટેજ છે, એ ખુલ્લું છે.

પાઠ ૭૧ ભા. ૨

(૪) છોકરાંના વિદ્યાભ્યાસમાં હરકત પડે છે, ને તેથી તે જીવતાં લગી નિર્ધન રહી હેરાન થાય છે. (૫) સાસુ નણંદનો ઘણો જુલમ એથીજ થાય છે. (૬) એથી ઉમરનાં, સ્વભાવનાં વગેરે કજોડાં થાય છે. (૭) સ્ત્રી પુરૂષ નાનપણથીજ નબળાં થઇ જાય છે, ને તેથી તેમનાં છોકરાં પણ નબળાં થાય છે. આપણોદેશ શૂરાતન વગરનો તથા નિર્બળ થવાનું એ એક મુખ્ય કારણ છે. (૮) જે બાબતપર આખા ભવના સુખ દુઃખનો આધાર છે, તે બાબત બેદરકાર રહેવું એ મૂર્ખાઈ છે. વગેરે ઘણા ગેરફાયદા થાય છે. હીણુકમાઉ=થોડી કમાણીવાળો, કમાઇ વગરનો. **પરતંત્ર** (સં)=(પર=પારકું+તંત્ર=તાબે) પારકાને તાબે, પરસ્વાધિન. **શ્વશ્રુ** (સં) ઉપરથી **સાસુ. નનાંદા** (સં) ઉપરથી નણંદ=(ન=નહીં+નંદ્=ખુશ થવું+આ=નારી જા પ્ર.) વહુ જેનાથી ખુશ થતી નથી તે. **વિગાન** (સં) ઉપરથી વગોણું=(વિ=નઠારૂં+ગાન=ગાવું, બોલવું) નિંદા, નઠારૂં બોલવું. **કુયુગ્મ** (સં) ઉપરથી કજોડું=(કુ=નઠારૂં+યુગ્મ=જોડું) નઠારૂં જોડું, ગળતું ન આવે તેવું જોડું. કજોડાં ઘણી જાતનાં છે, સ્વભાવ, ઉમ્મર, વિદ્યા, રૂપ વગેરે—આ પાઠમાં ઉમ્મરના કજોડાની વાત

ત છે. **તથાપિ** (સં)=(તથા=તેમ, તો+અપિ=પણ) તોપણ. **સાન** =સમજણ, ડહાપણ. **પિતૃગૃહ** [સં] ઉપરથી પીયર, બાપનું ઘર.

૨ **પુનર્વિવાહ વિષે**—એને વિધવા વિવાહ પણ કહે છે. **વિધવા** (સં)=(વિ=નહીં+ધવ=ધણી+આ=નારીજા. પ્ર.) ધણી વગરની, રાંડેલી. એથી ઉલટો શબ્દ **સધવા**=ધણીવાળી, સુવાસણ. **પુનર્વિવાહ** (સં)=(પુનર્=ફરીથી+વિવાહ=પરણવું) વિધવાએ ફરીથી પરણવું, પુનર્લગ્ન.

પુનર્વિવાહ—નહીં કરવાથી નુકશાન. (૧) એથી સ્ત્રીઓના સ્વભાવિક હક ડુબે છે, કેમકે સ્ત્રી મરી જતાં, પુરૂષ બે કે વધારે સ્ત્રી પરણે છે તો સ્ત્રીએ શામાટે ન પરણવું ? ૨) વિધવાનાં ખમી શકાય નહીં એવાં દુઃખ નજરે પડે છે. (૩) વ્યભિચાર વધી બાળહત્યા થાયછે. (૪) કેટલીક નાતમાં ઘણા પૈસા બેસવાથી ઘણા જણ કુંવારા મરી જાય છે, તે હરકત દૂર થાય, ને કન્યાની ખોટ ન પડે. (૫) એથી વસ્તી ઘટે છે. (૬) આગલા વખતમાં પુનર્લગ્ન થતાં હતાં, ને તે બાબત શાસ્ત્રમાં પુરાવા છે, ને નિયમ તૂટે છે. આ બાબત અમારૂં બનાવેલું "વ્યવહારોપયોગી નિબંધ સંગ્રહ" નામે પુસ્તક તથા પુનર્વિવાહ પ્રબંધ વગેરે વાંચવાં.

હાલમાં પુનર્વિવાહ સંબંધી સરકારે (સન ૧૮૫૬) માં એવો કાયદો કરેલો છે કે જે કોઈ હિંદુ પુનર્વિવાહ કરશે, તેનાં લગ્ન કાયદા મુજબ ગણાશે, ને તેના વારસા સંબંધી હક કાયમ રહેશે. એટલે તેનાં છોકરાંને પોતાનો વારસો મળી શકશે. એમાં અટકાવ એટલોજ છે કે બીજીવાર પરણનાર સ્ત્રીને તેના આગલા ધણીનો વારસો નહીં મળે. હાલમાં ગુજરાત, મુંબઇ, પૂના, બંગાળા વગેરેમાં પુનર્વિવાહ થવા માંડ્યા છે. જે દેશમાં બાળલગ્નનો રીવાજ છે ત્યાં પુ-

નવિંવાદની જરૂર છે.— ગંગા કાંઠાનો દેશ=બંગાળા.

૩ **ફટાણાં**=નઠારાં ગીત. દક્ષિણી વગેરેમાં આવાં ગીત ગાવાનો ચાલ નથી. સ્ત્રી જાત જેવી શરમાળના મોંમાંથી પોતાના ભાઇ ભાંડુના દેખતાં ખરાબ વચન નીકળે એ ઘણું ધિક્કારવા લાયક છે. જો સારાં સારાં ગીત શીખે તો તેવાં નઠારાં ગીત બંધ પડે. હિંદુઓની નીચ વર્ણમાં આ ચાલ ઘણો છે. **શ્વશુર** (સં) ઉપરથી સસરો. **જયેષ્ઠ** (સં) ઉપરથી જેઠ. **ભ્રાતૃ** ઉપરથી ભાઈ. **વપ્ર** (સં) ઉપરથી પિતા. વપ્=વાવવું.

૪ **લગ્નનાં ખર્ચ**—લગ્ન વખતે નાતવરા, વરઘોડા, દારૂખાનું, વાજાં વગેરેની ધામધૂમમાં ઘણા પૈસા નકામા જાય છે. જો ઇશ્વરે પૈસા આપ્યા હોય તો પરોપકારનાં કામ કે નાતના હિતમાં વાપરવા. એથી અધિક યશ મળશે. કેટલાક જણ કરજે કાઢીને ખોટી મોટાઈમાં હેરાન થાયછે. એ ઘણું ખરાબ છે. **દરિદ્રી** (સં) =ગરીબ, કંગાલ. **આપદા** (સં)=આપત્તિ, પીડા, દુઃખ. **નાદાની** (ફા)=મૂર્ખાઇ, ગાંડાઇ. **ફિટકારે**=ધિક્કારે, ભુંડું બોલે, નિંદે.

પાઠ ૭૨—ભા. ૩

૫ **કુળ વિષે**—સારી રીતભાત, પૈસો ને વિદ્યા, જે કુટુંબમાં હોય તે ઉંચું કહેવાય; ને તેવા કુટુંબનાં છોકરાં ઘણું કરીને સારાં નીવડે છે. એ પરથી સારા કુળમાં દીકરી આપવાનો રીવાજ અગાઉ પડેલો; પણ હાલ એ પ્રમાણે જોતા નથી, ને જે કુટુંબમાં ઉપલાંમાંનું એકે લક્ષણ ન હોય, તોપણ તેમને પોતાની દીકરી આપે છે; અને જેઓ આગળ સારી હાલતમાં નહોતા, પણ હાલ સારી હાલતમાં આવ્યા હોય તેવાને દેતા નથી. એ ખોટી રીત છે. સામાવાળા ફક્ત નામનાજ કુળવાન (કુળવાનનાં લક્ષણ વિનાના)

હોવાથી તેના કુળમાં દીકરી આપનારને જન્મારા સુધી છોડીનું તથા તેના ધણીનું ભરણ પોષણ કરવું પડે છે, ને તેનું દુઃખ જોઇને હમેશ બળાપો થાયછે.

કહેવાનાં કુળ જોવાથી નુકસાન—(૧) છોડીને જોઇએ તેવો વર મળી શકતો નથી તેથી તેની જીંદગી દુઃખી હાલતમાં ગુજરે છે. (૨) એ રૂઢીને લીધે પહેરામણી તથા બાળહત્યા શરૂ થયાં છે. રજપૂત, વગેરે નાતોમાં છોડીઓને દૂધપીતી કરતા ને હજુપણ કેટલીક નાતોમાં કરેછે, કેમકે કુળવાનને પહેરામણી આપવાની શક્તિ હોય નહીં તેથી આખરે છોડીનેજ મારી નાંખે છે. સરકારે કાયદો કરવાથી હાલ એ બાબત કંઇક અટકાવ થયો છે. (૩) એથી છોડીઓના પૈસા લેવાની રીત નીકળી છે, કેમકે જે કુળવાન ન હોય તે પૈસા આપીને સામાને લલચાવે છે, ને એથી આગળ માઠાં ફળ નીપજે છે—માટે સૌથી સારો રસ્તો એજ છે કે હાલ જે વિદ્યા, પૈસો, રીતભાત વગેરેથી અડિયાતા હોય તેમનેજ પોતાની દીકરી આપવી જોઇએ, ને ફક્ત કહેવાતા કુળવાનોને ન આપવી. કુળવાન હોય તે વખતે સહેજ અણબનાવ થવાથી તુર્ત બીજી સ્ત્રી પરણે છે ને તેથી આગલી સ્ત્રીની માઠી દશા થાય છે—**કુળ** (સં)=કુલ્=એકઠું કરવું. એટલે જેમાં સારી રીતભાત એકઠી થઇ હોય તે. **બાળહત્યા**=બાળકોને મારી નાંખવાં. હત્યા એમાં હન્ ધાતુ=મારવું. **દૂધપીતી**=દૂધના કુંડામાં નાંખીને બાળકને મારી નાંખતા તે. એ ચાલ ૧૮૪૬ માં લોર્ડ હાર્ડીંગે બંધ કર્યો.

૬ **કન્યા વેચાણ**—એને સં. માં કન્યા વિક્રય કહે છે, શાસ્ત્રમાં કહેલા આઠ વિવાહથી આ રીત તદન ઉલટી છે. કેવળ પેટ ભરવાને માટે કેટલીક નાતમાં આ ચાલ બહુ વધી ગયેલો છે. નાગર,

વાણિયા, ખેડાવાળ બ્રાહ્મણ, વગેરે કેટલાક નાતના લોક હજા-રથી દશ હજાર સુધી રૂ. પડાવે છે. એ ઘણી નીચ ને ધિક્કારવા લાયક રીતો. **નુકસાન.** (૧) એવા લોકો કેવળ પૈસાનાજ સ્વાર્થી હોવાથી છોડીને ગમે તેવા બુઢ્ઢા વેરે પરણાવે છે, ને તેથી છોડી દુઃખ ભોગવે છે. (૨) કન્યાનાં માબાપ ઘણું પાપ લેછે, કેમકે છો-ડીને દુઃખ પડેછે તેનું કારણ તેનાં માબાપજ છે. (૩) પૈસા વગર-ના પરણી શકતા નથી તેથી દેશમાં વસ્તી ઘટે છે. (૪) છોડીની હાલત એક પશુ જેવી થઈ જાયછે. કેમકે ઢોરને જે વધારે પૈસા આપે તેને વેચીએ છિયે તેવુંજ છોડી માટે પણ છે. (૫) એવો હરામનો પૈસો કદી પહોંચતો નથી ને કન્યાનો બાપ આખરે અઘોર નર્કમાં પડી હેરાન થાય છે. એ પ્રમાણે ઘણાં નુકસાન છે, માટે એ બુરો ચાલ એકદમ બંધ કરવો જોઇએ. હાલમાં ગુજરાતમાં લેઉઆ પાટીદાર તથા ખેડાવાળ બ્રાહ્મણ વગેરેની નાતે પોતાની નાતમાં લગ્ન સંબંધી સારા કાયદા બાંધેલા છે, તેનું બીજી નાતોએ અનુકરણ ક-રવું જોઇએ.

૭ એક કરતાં વધારે સ્ત્રી પરણવા વિષે–છોકરાં નહીંથવાથી કે સહેજ તકરાર થવાથી કેટલાક પૈસાદાર ને કુળવાન માણસો એક કરતાં વધારે સ્ત્રીપરણે છે. કેટલાક ગરીબ કુળવાન હોય તે પૈસાની લાલચે એમ કરેછે. **નુકસાન** ૧ ઇશ્વરી નિયમ તૂટેછે. કેમકે ઇશ્વરે આ વિશ્વમાં સ્ત્રી પુરૂષની સંખ્યા સરખીજ બનાવેલી છે, તેથી દરેક પુરૂષે એ-કજ સ્ત્રી પરણવી જોઇએ, એ નિયમ તૂટેછે. (૨) નીતિના ધારાથી પણ ઉલટું છે; કેમકે જો સ્ત્રીને પોતાનો ધણી જીવતાં બીજો ધણી કરવાનો હક નથી, તો પુરૂષને એવો અધિકાર શા માટે હોવો જો-ઈએ ?— (૩) એથી સ્ત્રીઓમાં કંકાસ, અદેખાઈ ને સખત ઝેર

રહેછે ને તેથી પુરૂષને સદા ધાસ્તીમાં રહેવું પડેછે, તથા કેટલાકનાં ખુન પણ થાય છે. આવા બનાવ દેશી રજવાડાંમાં ઘણા જોવામાં આવેછે. ગાદીના લોભ માટે તેઓ એકબીજાના વારસને મારી નંખાવે છે, ને રાજાને પણ કોઇ પર પકડો ભરોસો હોતો નથી. આપણા દેશમાં નાગર, દક્ષિણી બ્રાહ્મણ વગેરે જ્ઞાતીમાં તથા ખ્રીસ્તી લોકોમાં એક સ્ત્રી જીવતી છતાં બીજી કરવાનો રીવાજ નથી, એ ઘણું સારૂં છે. મુસલમાનોમાં પણ જ્યારે એક સ્ત્રીથી છૂટાછેડા થાય ત્યારેજ બીજી પરણાય છે. **આડોઆંકછે**=હદવળીગઇ. સીમા આવી. મતલબકે ઘણુંજ દુઃખ છે.

૮ **નાતરા વિષે—નાતરૂં**=ધણી જીવતો છતાં બીજો ધણી કરવો તે. (૧) એ રીત પશુના જેવીછે. પોતાનો ધણી પસંદ પડે તો રહે, નહીંતો બીજે જાય છે. (૨) એથી એકબીજા પર હેત રહેતું નથી. (૩) સગાંવહાલાંમાં પણ ચોખ્ખો સ્નેહ હોતો નથી, કેમકે સંબંધ તુટતાં વાર લાગતી નથી. (૪) એવી નાતમાં છોકરાંને પોતાની મા જોડે ફરવું પડેછે, ને તેથી તેઓ હેરાન થાયછે. એવાં એવાં ઘણાં નુકસાન હોવાથી તે ચાલ પણ એકદમ બંધ કરવો જોઇએ

એ પ્રમાણે લગ્ન સંબંધી નઠારા રીવાજ હિંદુ લોકમાં ચાલે છે, તે સુધારવાને વિદ્વાનોએ તન, મન, ધનથી, યત્ન કરવો જોઇએ. લોકોને લાભ ગેરલાભ બતાવી ધીમેધીમે દરેક નાતમાં આ બાબત વેળાસર બંદોબસ્ત કરવો જોઈએ.

પાઠ ૭૩ શરીરમાં માંસના લોચા.

આ પાઠ શરીર વિદ્યાનોછે. **ભુજ**=કોણી અને ખભા વચ્ચેનો હાથનો ભાગ, **નળો**= ઢીંચણથી પગની પાટલી સુધીનો ભાગ. એ

પ્રમાણે પેટનો નળો પણ કહેવાય છે. **સ્નાયુ**=હાડકાંની સાથે માંસના લોચા જે પટ્ટાવડે બાંધેલા છે તે. આપણી ગતિનો આધાર માંસના લોચા ઉપર છે. **ચલનવલન** (સં.)=(ચલ્=ચાલવું+વલ્=વળવું) હાલવું, ચાલવું. લોચા બે જાતના છે. ૧ આપણી ગરજી પ્રમાણે ચાલનારા—જે હાથ, પગ, વગેરે ઠેકાણે છે, ને આપણી ઇચ્છા પ્રમાણે ચાલે છે તે. (૨) પોતાની ગરજી પ્રમાણે ચાલનારા—ફેફસાંમાં, હવા જવાની નળીમાં, ધોરીનસમાં, હૃદયમાં વગેરે ઠેકાણે છે તે—એ લોચા ઇશ્વરે નક્કી કરેલા બંધારણ પ્રમાણે ચાલેછે. જો આપણી ઇચ્છા મુજબ ચાલતા હોત તો તેમાં વારંવાર ભૂલ થઇ આપણે ઘણા હેરાન થાત. આપણા શરીરમાં બધા મળી ૪૪૬ લોચાછે. **કાલેયં** (સં) ઉપરથી કાળજું—એ શરીરની જમણી બાજુએ પાંચમી પાંસળીના હેઠેના ભાગમાં છે. એને **પિત્તાશય** (પિત્ત+આશય=ઠેકાણું) પણ કહેછે, કેમકે તેમાં પિત્ત પેદા થાયછે, ને તેવડે ખોરાક પચેછ. શરીર અને મનને ઘણો સંબંધ છે, માટે મન સારૂં રાખવાને માટે કસરત કરવાની જરૂર છે. એથી મન પ્રફુલ્લિત (આનંદમાં) રહેછે. **વિદ્યાર્થી** (સં)= (વિદ્યા+અર્થી=અર્થવાળા, ડાગવાળા) વિદ્યા મેળવવાનું કામ કરનાર, વિદ્યા ભણનાર. **સ્નસા** (સં) ઉપરથી **નસ**=નાડી, શિરા. **શ્વાસોશ્વાસ** (સં)=(શ્વાસ=શ્વાસ લેવો+ઉચ્છ્વાસ=શ્વાસ બહાર કાઢવો,) શ્વાસ લેવો અને બહાર કાઢવો તે. શ્વસ્ ધાતુ= શ્વાસ લેવો. **મુકરર** (આ) અમુક, નિમેલો, નક્કી.

પાઠ. ૭૪-૭૫-૭૬ ટાંકણીવિષે ભા. ૧-૨-૩

આ પાઠ અર્થ વિદ્યાના છે. એમાં મહેનતના વિભાગ કરવા વિષે વર્ણન છે. **વિભાગ** (સં)=(વિ=વધારે+ભજ્=ભાગવું+અ) વધારે ભાગ પાડવા. **વિલાયત** (આ) સ્વદેશ, જન્મ ભૂમિ, આ ઠે•

ફારસી ઈંગ્લાંડ. કાળા માથાનું આલ્પીન કહેવાનું કારણ એ કે, માણસને માથે કાળાવાળનું ઢાંકણ છે. **યંત્રક** (સં)ઉપરથી જતરડો=(યમ્=અટકાવવું+ત્ર=સાધન+અક) સોના રૂપા વગેરેના તારને પાતળો કરવાનું, મોટાં નાનાં કાણાંવાળું લોઢાનું ઓજાર. **વહે**=કાણું. **ગુમાસ્તો** (ફા) =વાણોતર, નોકર. **અવધિ**=છેડો, હદ, સીમા. **બેહદ** (ફા)=સીમા વગરનું, ઘણુંજ. **કારખાનું** (ફા)=કામ કરવાની જગા, કારીગરો કે કંઇ મોટું કામ જેમાં ચાલતું હોય તેવું ઠેકાણું. **શ્રેષ્ઠ** (સં) ઉપરથી શેઠ=સારો માણસ. પારોસામાં પહેલી પૂણી=પાશેર રૂ કાંતવું હોય, ને તેમાં ૧લીજ પૂણી કાંતી હોય તેટલું કામ, મતલબ કે કામની શરૂઆત—**ટેબલ** (ઇં)=ખુરશીપર બેસીને લખવાનું, નકામું ગોળ કે ચોખંડા આકારનું લાકડાનું સાધન, મેજ. ૧લા પાઠમાં છઠ્ઠ ટાંકણી જેવડા કડકા કરેછે ત્યાં સુધીની ૫ તઠે.—**ભાગ ૨—ટાંકણી બનાવવાવિષે**—એ પીતળના તારની થાયછે. (૧)લો માણસ તારને ખેંચીને જોઇએ તેવા પાતળા કરેછે. (૨)જો તેને ખટાશવાળા પાણીમાં ધોઈ ચળકતા કરેછે. (૩)જો તે તારને સીધા કરછે. (૪)થો સીધા કરેલા તારમાંથી છઠ્ઠ ટાંકણી જેવડા કડકા કાપી કાઢેછે. (૫) મો તે કડકાની અણીઓ કાઢેછે. (૬)ઠ્ઠો અકેક જૂદી કાપી કાઢેછે.(૭)મો, ટાંકણીનાં માથાં બનાવે છે. (૮) મો માથાંને ભઠ્ઠીમાં તપાવી ટાઢાં પાડે છે. (૯)મો ટાંકણીના અણીદાર કડકાપર માથાં ચડાવેછે. (૧૦) મો ટાંકણીને સાફ કરવા માટે કલઇ તથા દારૂના રસમાં ઉકાળેછે. (૧૧)મો ટાંકણીઓ રૂપા જેવી ચળકતી કરવાને તેને ઉના થૂલાના પીપમાં ભરી ગબડાવે છે. અને (૧૨) મો ટાંકણીઓને કાગળમાં હારબંધ ખોસે છે. એ પ્રમાણે બાર માણસ મળીને એક ટાંકણી બનાવે છે, ને એક દિવસમાં બધા મળીને ૫૦ હજાર ટાંકણી બનાવે છે. એ બાર મા-

ણુસનું કામ એકજ જણુ કરે તેા, ઘણેા વખત જાય ને કામ ઘણુંજ થેાડું થાય. **ખેાભણુ**-ખાંચેા, ખાડેા. **ગજવેલ**=ખરૂં લેાઢું. **વડ**=વર્ગ, ભાગ, જથા, **આદમ**. (આ.) ઉપરથી આદમી. **ઉપણુ** (સં) ઉપરથી ઉતું. **ભા. ૩**—જો એક માણસ બધું કામ કરે તેા, એક દિવસમાં ૫૦) ટાંકણી બનાવે; પણ બાર જણુ જૂદું જૂદું કામ વહેંચી લઈને કરવા બેસે તેા એક દિવસમાં ૫૦) હજાર એટલે એક જણુ લગભગ ૪ હજાર ઉપરાંત બનાવે. હવે પચાસ બનાવનારને એક દિવસમાં જેટલું ખાધા ખર્ચ થાય, તેટલું ૪ હજાર વાળાને પણ થાય; પરંતુ ૧ લાનું ખર્ચ પચાસ ઉપર અને બીજાનું ખર્ચ ચાર હજાર ઉપર ચઢશે. એટલે પરિણામે ચાર હજારવાળી ઘણીજ સસ્તી પડશે **કરેાઇ**=લાકડાં વહેરનાર. **લેાહકાર** (સં) ઉપરથી લુહાર=(લેાહ=લેઢું+કાર). **સુત્રધાર** (સં) ઉપરથી સુતાર=(સુત્ર=દેારી+ધૃ=પકડવું+અ) પેાતાની પાસે દેારી રાખે છે માટે એ નામ પડયું છે. નાટકશાળાના ઉપરીને પણ સુત્રધાર કહેછે. મહેનતના ભાગ જેમ વધારે તેમ કામ સારૂં ને સસ્તું થાય. જે દેશમાં મહેનતના વિભાગ પાડવામાં આવે છે તે, દેશ સુધરેલેા ને દેાલતવાળેા હેાય છે. આપણા દેશમાં તેવા મહેનતના ભાગ નથી પડતા, માટે કારીગરેા સોંઘેા ને સારેા માલ બનાવી શકતા નથી. **ટેાટેા**=નુકસાન, નિશાળમાં પણ એકજ વર્ગના તમામ વિષય એકજ જણુ શીખવે છે, તેને બદલે જૂદા જૂદા શિક્ષકેા પેાત પેાતાને મનપસંદ વિષયેા શીખવે તેા સારૂં શીખવાય—દરેક કામમાં આ નિયમ લાગુ પડે છે.

પાઠ ૭૭ વનસ્પતિના ગુણેા, અને ધર્મેા.

વનસ્પતિશાસ્ત્ર=વનસ્પતિ શી રીતે ઉગે છે, બીજ જમીનમાં કેમ જાય છે, ઝાડ કેવી રીતે ઉછરે છે, તેનું પેાષાણુ શી રી-

તે થાય છે, તથા તે શા કામમાં આવે છે? વગેરે બાબતોનું જેમાં વર્ણન કરેલું હોય તે શાસ્ત્ર.

પાછળ ૧૧ મા પાઠમાં કહેવા પ્રમાણે દુનિયામાંના તમામ પદાર્થના મુખ્ય બે ભાગ પડે છે ૧ સ્વાભાવિક (૨) હસ્તકૃત તેમાં સ્વાભાવિકના પેટામાં વનસ્પતિ, ખનીજ, અને પ્રાણીજ (જાનવરી) એ ત્રણ વિભાગ છે. વળી સ્વાભાવિક પદાર્થના બીજા બે મુખ્ય ભાગ પાડેલા છે. (૧) સજીવ. ( ) નિર્જીવ. **સજીવ**=જીવવાળા, સાધન સંપન્ન. **નિર્જીવ**=(સાધન=નિ=નહીં+જીવ) સાધન વિનાના, **સાધન** (સં)=(સાધ્=મેળવવું+અન) જે વડે કંઇ ક્રિયા થાય છે તે, કરણ, હથિઆર. જેમ લખવાનું સાધન કલમ, લડવાનું સાધન હથિઆર, **સંપન્ન**=સાથે **સાધનસંપન્ન**=(સાધન+સમ્=સાથે+પત્=જવું+અન) સાધનવાળા. સાધન બે જાતનાં છે (૧) કર્મ સાધન=હાથ, પગ વગેરે; ક્રિયા જેના વડે થાય છે તે. (૨) જ્ઞાનસાધન=વાચા, જીભ, નાક, કાન વગેરે; જેના વડે જ્ઞાન થાય છે તે. સાધનને ઇંદ્રિઓ પણ કહે છે. સાધન ઉપરથી વળી પદાર્થના ૩ વિભાગ પડે છે. નિર્જીવ. (૨) કર્મેંદ્રિયવાળા. (૩) જ્ઞાનેંદ્રિય અને કર્મેંદ્રિય બંનેવાળાં. **જ્ઞાનેંદ્રિય** (સં)=(જ્ઞાન+ઇંદ્રિય) જ્ઞાનની ઈંદ્રિઓ વાચા, નાક, કાન, વગેરે. **કર્મેંદ્રિય** (સં)=(કર્મ+ઇંદ્રિય). કામ કરનાર, ક્રિયા કરનાર ઈંદ્રિઓ હાથ, પગ, વગેરે. વનસ્પતિને સજીવમાં ગણેલી છે, કેમકે પ્રાણીની પેઠે તેને કર્મ સાધન આપેલાં છે.

પ્રાણી અને વનસ્પતિનું મળતાપણું—(૧) પ્રાણીને હાડપિંજર હોય છે તેમ વનસ્પતિને થડ તથા ડાળીઓ હોય છે. (૨) પ્રાણીમાં જેમ લોહી ફરે છે તેમ વનસ્પતિમાં રસ ફરે છે. (૩) પ્રાણી પગવડે ટટાર રહેછે, વનસ્પતિ મૂળવડે ઉભું રહેછે. (૪) પ્રા-

ણીને ખોરાક ખાવાને મોં છે તેમ વનસ્પતિને મૂળીયાં છે. (૫) પ્રાણીના શરીરમાં નસો છે, તેમ વનસ્પતિમાં રેસા છે. (૬) પ્રાણી ફેફસાં વડે શ્વાસ લેછે, વનસ્પતિ પાંદડાંવડે શ્વાસ લેછે. (૭) પ્રાણીને ચામડી તેમ વનસ્પતિને છાલ. **તફાવત.** (૧) પ્રાણીને ગતિ તથા જ્ઞાન છે, પણ વનસ્પતિ સ્થિર રહે છે ને તેનામાં સમજ નથી. (૨) પ્રાણીના શરીરમાં અન્ન પચાવવાની કોથળી (જઠર) છે, પણ વનસ્પતિમાં તે નથી. (૩) નિર્જીવ પદાર્થ જેવા કે માટી, પાણી, વાયુ વગેરેને ચુસી લઇ તેમને ઇંદ્રિયવાળા બનાવવાની શક્તિ વનસ્પતિમાં છે, પણ પ્રાણીમાં નથી. **હાડપિંજર** (સં)=હાડકાંનું પાંજરૂં, હાડકાંનો માળો. **વ્યવસ્થા** (સં)=(વિ=વિશેષ+અવ=નીચું+સ્થા=ઉભું રહેવું) ગોઠવણ, રચના, હાલત. **તાત્પર્ય**=મતલબ, સાર, છેવટ. અન્નાશય (સં)=(અન્ન+આશય=ઠેકાણું, જગા) અન્નને રહેવાનું ઠેકાણું, જઠર. નિર્જીવ પદાર્થમાં પત્થર, કોયલા, ધાતુ વગેરે આવે છે. તેઓ રસાયન ક્રિયાવડે વધે છે.

જીવનસાધન સંપન્ન=જીવવાનાં સાધન જેને આપેલાં છે તેવા. લોહીનું ફરવું, શ્વાસોશ્વાસ વગેરે પ્રાણીનાં જીવનસાધન છે. **વ્યાપાર** (સં)=(વિ=વિશેષે+આ+પૃ=કામે લાગવું) ક્રિયા, કામ.

વનસ્પતિ સાધનસંપન્ન પદાર્થ હોવાથી તે પાણીને ચુસી લેછે તે વડે તેનું પોષણ થાય છે, પણ પત્થર વગેરે નિરજીવ અથવા સાધન વગરના પદાર્થોમાં તેમ થતું નથી. પ્રાણી જે વસ્તુ ખાય છે, તેનું લોહી, માંસ બની, તેમના શરીરનું પોષણ થાય છે. **નિરાળાં**=જાદાં જાદાં. **રસાયનક્રિયા**=બે પદાર્થોની મેળવણીથી નવું રૂપ બને છે તે જેમ કળીચુનામાં પાણી મેળવવાથી ગરમી પેદા થાય છે, ને ઓકસીજન તથા હૈડ્રોજન મળવાથી પાણી બને છે

વગેરે. **પરમાણુ** (સં)=(પરમ+અણુ) પદાર્થનો ઝીણામાં ઝીણો ભાગ, ઝીણાં રજકણ.

પાષાણ (સં)=પથરો. **પરિણામ**=છેવટ; ફળ. **સોસવું**=ચુસીલેવું. શુષ્=સૂકાવું. **સોઇ**=ગોઠવણ, રચના, યુક્તિ. **આવશ્યક**=જરૂરનું. **ઉપવાસ** (સં)=(ઉપ=હલકું+વસ્=વસવું) ખાધા વગર શરીરે હલકું રહેવું તે વનસ્પતિનો ખોરાક તેના મૂળની પાસે રહેલો છે, ને તે પાણી તથા વાયુ રૂપે છે.

આકલનશક્તિ (સં=આ= મર્યાદા+કલ્=જાણવું, સમજવું +અન+શક્તિ) સમજવાની શક્તિ. પ્રાણીમાં જ્ઞાનતંતુ છે તેમ વનસ્પતિમાં પણછે. **જ્ઞાનતંતુ** (સં)=(જ્ઞાન=સમજણ, ખબર+તંતુ=તાંતણા) ખબર કે સમજ આપનાર તાંતણા.

વનસ્પતિમાં પણ આકલનશક્તિ છે, તેના પૂરાવા તરીકે આ પાઠમાં છ દાખલા આપેલા છે. (૧) કેટલાંક ઝેર પ્રાણીને મરણ નીપજાવેછે તેમ વનસ્પતિના જ્ઞાનતંતુમાં પણ ફેરફાર કરી તેમનો નાશ કરેછે. **વિકાર**= ફેરફાર, ઉલટી ક્રીયા. **સંકોચાવું**=સાંકડુ થવું. કુચ્ધાતુ=ટુંકું કરવું. જેમ સંકોચન, આકુંચન, (૨) વનસ્પતિનાં ફૂલને સોય ઘોચવાથી કે બીજી હરકત કરવાથી તેમાંના નરજાતિ તંતુ, નારીજાતિ તંતુની ઉપર આવેછે. મતલબ કે તે એક બીજાનું રક્ષણ કરતા હોય તેમ જણાય છે. **પુંકેસર** (સં)=(પું=પુરૂષ, નરજાતિ+કેસર=તાંતણા, તંતુ) પુરૂષજાતિ તાંતણા, નરજાતિતંતુ. **સ્રીકેસર**=નારિજાતિતંતુ—એ બેના સંયોગથી ફળ પેદા થાયછે. (૩) કેટલીક વનસ્પતિનાં પાંદડાંપર કાંટા અને ચીકણો રસ હોયછે, અને તેવડે તેઓ બીજાં પ્રાણીને સપડાવી દઇ મારી નાંખેછે. **સપડાવું** =પકડાઈજવું, ભરાઇ પડવું. (૪) વનસ્પતિને પ્રકાશની સમજ હોય

તેમ જણાયછે, કેમકે હમેશાં વનસ્પતિનાં પાંદડાં પ્રકાશ તરફજ વળેલાં હોયછે. (૫) પ્રાણીની પેઠે કેટલીક વનસ્પતિમાં કંઈકંઈ ટેવ હોયછે. જેમ લજ્જામણીનાં પાંદડાંને આપણે હાથ અડકેછે તો તે સંકોચાઇ જાયછે, અને પાછાં હતાં તેવાં થાયછે. (૬) એક ગોળાર્ધનું ઝાડ બીજામાં થતું નથી. **ગોળાર્ધ** (સં)=(ગોળ+અર્ધ) ગોળાનું અર્ધ એટલે પૂર્વ, પશ્ચિમ, ઉત્તર ગોળાર્ધ વગેરે. શીતકટિબંધનાં ઝાડ ઉષ્ણ કટિબંધમાં ને ઉષ્ણનાં શીતમાં થતાં નથી. વિલાયતમાં આંબા, રાયણ, નાળિએરી વગેરે થતાં નથી. વનસ્પતિ પૃથ્વીના તમામ ભાગમાં થાયછે પણ એક ભાગમાં સઘળી વનસ્પતિ ઉગતી નથી.—એ બધા ચમત્કારો પરથી કેટલાક એમ કહેછે કે વનસ્પતિમાં પણ આકલનશક્તિ હશે; પણ તેમાં હરકત એ છે કે, જો તેનામાં સમજવાની શક્તિ હોય, તો દુઃખ ઓછું કરવાની શક્તિ પણ હોવી જોઇએ, પણ તે નથી તથા વનસ્પતિમાં ઉપર કહેલા પ્રમાણે જે છ બાબત કહી, તેનો ફક્ત જીવન શક્તિ વડે સ્વાભાવિક રીતે થાયછે, તેમાં ખાસ વનસ્પતિ તરફનું કંઈ કાર્ય નથી. **બાધ**=અટકાવ, હરકત, પ્રતિબંધ, બાધ્=અટકાવવું. **નિવારણ** (સં)=(નિ=માંહે+વૃ=ગચાવવું+અન) મટાડવું, ઓછું કરવું, કાઢી નાંખવું. **પ્રતિબંધ** (સં)=(પ્રતિ=ઉલટું+બંધ્=બાંધવું) અટકાવ, હરકત, બાધ, **બાહ્ય** (સં)=બહારનું. **નિમિત** (સં)=કારણ, હેતુ, મૂળ.—(૨) વનસ્પતિના ધર્મ (મુખ્ય કામ) બે પ્રકારના છે. (૧) રચનાના સંબંધનો. (૨) જીવનના સંબંધનો. **સ્થિતિસ્થાપક**=કોઇ પદાર્થનું રૂપ ફેરવી નાંખીએ, ને પાછું અસલ સ્થિતિમાં આવે તેવો ગુણ. જેમ નેતર, રબ્બર વગેરે સ્થિતિસ્થાપક પદાર્થછે. **સંકોચ્યતા**=સાંકડા થવાપણું, સંકોચાવાપણું. આપણા શરીરમાં લોહીનું ફરવું, શ્વાસોશ્વાસ વગેરે જીવન સાધન છે,

તેમ વનસ્પતિમાં પણ છે **વનસ્પતિનાં જીવનસાધન**—વનસ્પતિનાં જીવન માટે મુખ્ય પાંચ વસ્તુ જરૂરની છે. હવા, પાણી, પ્રકાશ, ગરમી, અને પૃથ્વીનો ભાગ. એ વડે વનસ્પતિ ઉગેછે ને વધેછે. એનાં જીવન સાધન ત્રણ પ્રકારનાં છે. ૧ ઝીણાં ખાનાંનું ઢાંકણુ—જેમ કેળના થડમાં ઉપરાઉપરી પડ હોયછે તેમ. એ ખાનાં છ ખૂણીઆં હોયછે. **ષટ્કોણાકાર** (સં)=(ષટ્=છ+કોણ=ખૂણો+આકાર) છ ખૂણીઓ આકાર. બીજું સાધન નળીઓ—તે પ્રાણીના શરીરમાં નાડીઓછે તેના જેવી છે. કમળકે પોયણાના ફૂલનીચે લાંબી નળી હોયછે, તે એછે. **મોકળી**=પહોળી, મોટી, ખાનાંના વચલા સાંધામાંથી વનસ્પતિમાં રસ ફરેછે **ઉત્કૃષ્ટ** (સં)=ઉંચીજાતનું, ઉત્તમ, સર્વથી સારૂં. **સુક્ષ્મદર્શક** (સં)=(સૂક્ષ્મ=ઝીણુ+દર્શક=દેખાડનાર.) ઝીણી વસ્તુને (મોટી) દેખાડનાર. (૩)જું સાધન શ્વાસ માર્ગ—પ્રાણીની પેઠે વનસ્પતિમાં પણ વાયુ, જા, આવ કરેછે. એ સાધન ઝીણી, પોચી, અને વાંકી નળીઓનું બનેલુંછે. સઘળી વનસ્પતિમાં એ ત્રણ જાતનાં સાધન હોયછે. ફક્ત બિલાડીના ટોપ અને શેવાળમાં ખાનાનાં સાધનછે, પણ નળીઓ નથી. **બારીક**=ઝીણું. **મૃદુ** (સં)=પોચું, નરમ, કુમળું. **વૃદ્ધિ**=વધવું, વધારો. **થડ**—ઝાડનાં થડની અંદર જૂદાં જૂદાં પડ હોયછે, ને તે ઝાડ જેમ મોટું થાય તેમ વધતાં જાયછે. ઝાડની છાલની અંદર ૩ પડછે. (૧) **બાહ્યત્વક્**=ઉપરની કે બહારની છાલ. (બાહ્ય=બહારની+ત્વક્=ચામડી, છાલ.) (૨) મધ્યત્વક=વચ્ચેની છાલ. (૩) આંતરત્વક=છેક નીચેની છાલ. (અંતર=માંહે+ત્વક્) નાનાં ઝાડની છાલ લાંબી મુદતે ખરી જઈ બીજી આવે છે. **તડકીને**=ફાટીને, તૂટી જઈને. **ખડબચડી**=ખાડાવાળી, નાના ખાંચા પડેલી.

ઝાડના મુખ્ય છ ભાગ છે. ૧ મુળ, થડ, પાંદડાં, ફુલ, ફળ, અને બીજ. તેમાં પેહેલાં ત્રણ એ પોષણ કરનાર સાધન છે, અને બીજાં ત્રણ નવું ઝાડ ઉત્પન્ન કરનાર સાધન છે. એ બધાનું વિશેષ વર્ણન આગળના પાઠોમાં આવશે.

પાઠ ૭૮. ઝાડનાં મૂળ.

ઝાડને ઉભું રહેવાનો આધાર મૂળ છે. પ્રાણીના પગની ગરજ એ સારે છે, એ સિવાય જમીનમાંથી ભીનાશ ચુસી લઇ ઝાડનું પોષણ કરવાનું કામ પણ તે કરે છે. **વેષ્ટન**=પડ, ઢાંકણ. વિશ્ ધાતુ =પેસવું. **પ્રત્યેક** (સં)=દરેક. (પ્રતિ+એક). **છિદ્ર**=કાણાં. છિદ્= કાપવું. આપણે જે હવા રોજ લઇએ છિયે તે મુખ્ય બે પદાર્થની બનેલી છે. ૧ કારબોનીક આસિડ. (૨) ઓકિસજન, તેમાં ઓકિસજન, એ પ્રાણીના જીવન માટે અને કારબોન એ વનસ્પતિના જીવન માટે જરૂરની છે. આપણે શ્વાસમાં જે લઇએ છિયે તે ઓકિસજન, અને કાઢીએ છીએ તે કારબોન. એ બહાર કાઢેલી હવા ઝાડ લઈ લે છે. **આકાશવેલ**–એ એક જાતનો મૂળ વગરનો વેલો છે. તે બીજા ઝાડપર નાખવાથી વધે છે. **વાદળી** એ એક જાતનાં દરિઆઇ પ્રાણીનું બનાવેલું ખોખું છે. તેમાં પાણી ચુસી લેવાનો ગુણ છે. એ મધપુડાના ખોખા જેવી હોય છે.

(૨) પ્રાણી મરણ પામવાથી જેમ લોહી વહેતું એકદમ બંધ પડે છે, તેમ ઝાડમાં થતું નથી. ઝાડ સૂકાઈ ગયા પછી પણ મૂળમાં રસ ચુસી લેવાનું કામ ચાલતુંજ રહેછે, પણ તે રસ આગાઉ માફક ઊંચે ન ચઢી શકવાથી, તેના મૂળમાંજ ઠરી જઇને પછી તે ઝાડને કહોવરાવે છે, ને આખરે ઝાડનો નાશ કરે છે. એમ ઝાડના પોષણનું, ને તેને સડાવી નાશ કરવાનું, એ બંને કામ રસ કરે

છે. **ઘટકાવયવ** (સં)=પદાર્થની બનાવટના મુખ્ય ભાગ, તત્વ, જે-નાવડે પદાર્થ બનેલા હોય છે તે. જેમ ઓક્સિજન અને કારબોનિક આસિડ ગ્યાસ, એ બંને વાતાવરણના ઘટકાવયવ કહેવાય. (ઘટક=ઘડનાર, બનાવનાર+અવયવ=ભાગ). **લય**=નાશ. **લી**, ધાતુ=નાશ થવો. **સાધનભૂત** (સં)=મદદ કરનાર, હથિઆર, સાધન જેવું, સહાયકારક, **અંકુર**=ફણગો, નવો ફણગો. **અંક્** ધાતુ=ચિન્હ કરવું. **સાબુત**=હરકત વગરના, સારી હાલત. શુદ્ધ, કામ લાગે તેવું.

(૩) વનસ્પતિનાં મૂળ ૪ જાતનાં છે. (૧) જમીનમાં સીધાં ઊંડાં ઉતરનાર—બાવળ, આંબલી, પીંપળો વગેરેનાં (૨) ઝીણા ઝીણા તાંતણા જેવાં-ભાજી, મેથી, નાળીએરી, ઘઉં વગેરેનાં (૩) અધ્ધર રહેલાં-વડ, આકાશવેલ વગેરેનાં (૪) ગાંઠાગાંઠાવાળાં-મૂળા, ગાજર, બટાટા વગેરેનાં.

(૪) ઉમ્મર ઉપરથી વનસ્પતિના મુખ્ય ૩ ભાગ પડે છે. (૧) એક વાર્ષિક=વર્ષ રહી સુકાઇ જાય તે—ઘઉં, બાજરી, કઠોળ વગેરે ધાન્ય. (૨) દ્વિવાર્ષિક=જે બે વરસ સુધી રહે તે-કોબીજ, મૂળા. (૩) અનેક વાર્ષિક=જે ઘણાં વર્ષ લગી રહે તે. આંબો, રાયણ, આંબલી, ફણસ વગેરે. એ સિવાય કેટલીક વનસ્પતિ એકજ દિવસ રહી નાશ પામે છે તેને **દિનાયુ**=એક દિવસના આવરદાવાળી કહે છે. જેમ બિલાડીના ટોપ જેવી વનસ્પતિ—વળી એ બધને દિનાયુ, વર્ષાયુ, દ્વિવર્ષાયુ, અનેક વર્ષાયુ વગેરે પણ કહે છે.

પાઠ ૭૬ ઝાડનાં થડ.

ઝાડને ઉભું રાખવામાં થડ પણ મૂળીઆંની પેઠે મદદ કરે છે, ને તેમાં થઇને રસ ઉપર ચઢે છે તથા તેમાંથી ડાળીઓ ફૂટેછે. ઘણું કરીને બધી વનસ્પતિનાં થડ બહાર હોય છે, અને તે બે પ્રકા-

રનાં છે. (૧) **અંતર્વર્ધિષ્ણુ**=અંદરથી વધનારાં. (૨) **બહિર્વર્ધિષ્ણુ**=બહારથી વધનારાં. અંદરથી વધનારાં થડવાળાં ઝાડને બીની એક ફાડ હોય છે. **ફાડ**=ભાગ, બે સરખાં પડ-નાળિએરી, બાજરી, ઘઉં, તાડ, ખજૂરી, અને વાંસ વગેરે એ વર્ગમાં આવે છે. એ બધાંને **એકદળ** ધાન્ય કહે છે. **ब**—બહારથી વધનારાં ઝાડનાં બીને બે દાળ હોય છે. જેમ ચણા, તુવર, વાલ, મગ, આંબો, આગલી વગેરે. તેમને **દ્વિદળ** ધાન્ય કહે છે. દ્વિદળ=બે દાળવાળાં. જે વનસ્પતિનાં બીજને એકે દાળ હોતી નથી તેને **અદળ** વનસ્પતિ કહે છે. શેવાળ, ફર્નઝાડ વગેરે. એ વનસ્પતિનું આખું થડ પોચા પદાર્થનું બનેલું છે. અને તેને **અગ્રવર્ધક** થડ=આગલા ભાગમાંથી વધનાર થડ કહેછે.

કેટલીક વનસ્પતિનાં થડ જમીનની અંદર રહે છે. તેને **અંતભૌમ**=જમીનમાં રહેનાર થડ કહે છે. તે ૪ જાતનાં છે ૧ આંખોવાળાં—બટાટા. (૨) પાંત્રાની ગાંઠો વાળાં—લસણ, ડુંગળી-(૩) કાંદા જેવ આદુ, હળધર. (૪) નક્કર ગાંઠો જેવાં—આળવી—કેટલીક વનસ્પતિનાં થડ વેલા રૂપે હોય છે.—ચીભડાં, કોળું. વાલોળ વગેરે.

ખીલે છે=ઉગી નીકળે છે, શોભે છે, મોટાં થાય છે. **ભિન્ન**=જૂદું. **પોષક** (સં)=પોષણ કરનાર. પુષ્ ધાતુ=પોષણ કરવું-ક્રમ=નિયમ, ધારો, કાયદો. **ક્રમ્** ધાતુ=પગલાં ભરવાં. **ઘટ્ટ** (સં)=કઠણ, જેનાં રજકણ ઘણાં પાસે પાસે હોય તે. જેમ આંબા, આગલી, રાયણ વગેરેનાં થડ ઘટ્ટ હોય છે. **ચોડાઇ**=પહોળાઇ, વિસ્તાર. **બહુધા**=ઘણું કરીને, વિશેષે, ઘણા ભાગે. **અવકાશ** (સં)=(અવ=નીચે+કાશ્=દેખાવું+અ) ખાલી જગા.

થડ શી રીતે વધે છે તે—अ દ્વિદળ વનસ્પતિનાં થડ બાહ્યવર્ધક (બાહ્ય=બહારથી+વર્ધક=વધનાર) હોય છે, એટલે તે ગર્ભની

આસપાસ બહારથી જાડું થતું જાય છે. તેમાં જૂનો થર ગર્ભ આગળ, ને નવા થર છાલની પાસે હોય છે. તેમાં નવો થર આવે એટલે જૂનો દબાઈ જાય છે, ને તેને આડા ફેલાવાની જગા ન મળવાથી તે ઉભો વધે છે, તેથી ઝાડ ઝટ ઉંચું વધી જાય છે. એ થર, ઝાડ જેમ જેમ મોટું થતું જાય તેમ તેમ ઓછો થતો જાય છે તેથી ઝાડનો આકાર શંકુ (ગાજર જેવી આકૃતિ) જેવો થાયછે. એવાં ઝાડમાં છાલ અંદરથી ને લાકડું બહારથી વધે છે, આગલી, આંબો, ચાણા વગેરે કડોળનાં થડ એ રીતે વધે છે. **ब** એકદળ વનસ્પતિનાં થડ અંતર્વર્ધક (માહેથી વધનાર) હોય છે. એટલે તે ગર્ભથી વધે છે. એમાં નવું બનેલું લાકડું વચમાં ને જૂનું બહારની બાજુએ હોય છે. આ વનસ્પતનાં થડ બહુ જાડાં નથી, તથા તેમનાં મૂળ બહુ ઉંડાં ઉતરતાં નથી. એમનું થડ બહારથી કઠણ લાગેછે પણ અંદરના ભાગમાં પોચું હોયછે. તે પરનાળ (પાણી જવાનો નળ) વગેરે કરવામાં કામ લાગેછે. વાંસ, નાળિએરી, તાડ વગેરે વનસ્પતિ જેનાં થડ ઘણાં લાંબાં હોયછે તેમને **તૃણવૃક્ષ** કહે છે. એમનાં તથા બાજરી, ઘઉં, વગેરેનાં થડ ઉપર કહેલા પ્રમાણે વધેછે. **क** અદલ વનસ્પતિનાં થડ આગલા ભાગમાંથી વધેછે. શેવાળ, બિલાડીના ટોપ, ફૂનં વગેરે એ જાતનાંછે. **શીત**=ઠંડું. **સમશીતોષ્ણ**=(સમ=સરખું+શીત=ટાઢ+ઉષ્ણ=ગરમી) ટાઢને તાપ સાધારણ પડેતે, બહુ ટાઢ નહીં તેમ બહુ તાપ નહીં. (૩) બહારથી વધનારાં ઝાડના થડમાં મુખ્ય બે ભાગછે. ૧ કાષ્ટમય=લાકડાવાળો ભાગ. (૨) ત્વડ્‌મય=છાલવાળો. (કાષ્ટ=લાકડું+મય=ભરેલું, વાળું,) **અવસ્થા**=હાલત, સ્થિતિ, દશા. થડમાં મુખ્ય ૪ ભાગછે ૧ ગર, લાકડું, મધ્યમાંથી નીકળનારી રેખાઓ, અને છાલ. દરેક વર્ષનું થડ જુદાં

જૂદાં ઝાડમાં જૂદું જૂદું જણાયછે, ને તેની ગણતરી પરથી ઝાડની ઉમ્મર નક્કી થાયછે. થડની અંદર એ ચાર ભાગમાંના કયા ભાગમાંથી રસ વહેછે તે નક્કી જણાયું નથી, પણ વિલાયતમાં અભ્યાસ કરનાર કેટલાક વનસ્પતિ શાસ્ત્ર વેત્તા (વનસ્પતિ સંબંધી સારૂં જ્ઞાન ધરાવનારા) કહેછે કે, થડના નવા થરમાં ગઈને રસ ઉપર ચડેછે.

પાઠ ૮૦ ઝાડનાં પાંદડાં.

પત્ર (સં) ઉપરથી પાંદડું પત્ ધાતુ=પડવું. આપણા શરીરમાં જેમ ફેફસાં વડે શ્વાસોશ્વાસ લેવાય છે, તેમ ઝાડ પાંદડાં વડે હવા લેછે ને તેથી તેનું પોષણ થાય છે **છાંટવું**=થોડું કાપવું. **ઝારવું**=કાપી નાંખવું, છાંટવું. મેંદી, દ્રાક્ષ વગેરેને એક સરખી રીતે કાપી નાંખીએ, તેને છાટવું કહે છે.

પાંદડાંના ઉપયોગ. (૧) વાતાવરણમાંથી ભેજ ચુસી લેછે તથા તેને બહાર કાઢે છે. **ટટાર**=સીધાં, લીલાં, હતાં તેવાં **સિદ્ધ**=નક્કી. પાંદડાંની નીચલી બાજુએથી ભેજ દાખલ થાય છે, ને ઉપલી બાજુએથી નીકળી જાય છે. (૨) વનસ્પતિનાં પાંદડાંપર પ્રકાશની અસર થાય છે, ને તેથી તેના જુદા જુદા રંગ ખીલે છે. પાંદડાંની ઉપલી બાજુને પ્રકાશ માફક આવે છે તેથી તે બાજુ હમેશાં પ્રકાશ તરફ વળેલી હોય છે. વિલાયતના ઠંડા મૂલકમાં આપણા ગરમ દેશનાં ઝાડવાવવાં હોય તો કાચનું ઘર બનાવી અંદર ગરમી રાખી વાવે છે. સૂર્ય કમળ વગેરે કેટલાંક ફૂલને પણ પ્રકાશ ઘણી અસર કરે છે, તે કમળ સૂયનાં કિરણ પડવાથી ખીલે છે, તેમ સૂરજમુખી ફૂલ પણ સૂર્યના ફરવાની સાથે ફરે છે. **અસ્તથવું**=આથમવું, જતા રહેવું, પડીજવું. (સૂર્ય+ઉદય=ઉગવું, પ્રકાશવું)= **સૂર્યોદય=સૂર્ય ઉગે છે તે. સૂર્યાસ્ત=સૂર્યનું આથમવું.** (૩) પાંદડાં ઉ-

વા ચુસી લેછે ને તેથી ઝાડનું પોષણ થાય છે ઉષ્ણતા=ગરમી. **ઘટકાવયવ** (સં)=(ઘટક=ઘડનાર, બનાવનાર+અવયવ=ભાગ) (પદાર્થની બનાવટના મુખ્ય ભાગ, પદાર્થમાંનો તત્વ ભાગ. સારભૂતભાગ. ઓક્સિજન, કારબોન, નાઇટ્રોજન. એ હવાના ઘટકાવયવ કહેવાય **રસાયનવ્યાપાર**=રસાયનક્રિયા, પદાર્થની મેળવણીથી જે નવું રૂપ બને છે તે કામ. જેમ મોરથુથુ તથા ગંધકનું તેલ ભેગું કરવાથી તેમાં વિજળીનો ગુણ આવે છે વગેરે. હવા મુખ્ય બે પદાર્થની બનેલી છે (૧) ઓકિસજન. (૨) કારબોન. એ બંનેના મિશ્ર (એકઠા મળેલા) રૂપને કારબોનિક **આ**સીડ ગ્યાસ કહે છે. ઓક્સિજન વડે પ્રાણીમાત્રનું પોષણ થાય છે, અને કારબોનવડે વનસ્પતિનું પોષણ થાય છે. **આવશ્યક**=જરૂરનું, કામનું, જે વગર ચાલે નહીં તેવું, અવશ્યનું. દિવસે વનસ્પતિ કારબોન લઇ લેછે ને ઓકિસજન બાહાર કાઢે છે; પણ તે ચુસવાનું અને કાઢવાનું પ્રમાણ જુદું જુદું છે. એટલે કારબોન વધારે લેછે ને થોડો બાહાર કાઢે છે, અને ઓક્સિજન થોડો લેછે ને વધારે બાહાર કાઢે છે. એટલા માટે રાત્રે ઝાડ પાસે સૂવું, એ નુકસાનકારક છે. **બંધિઆર**=ચો તરફથી બંધ કરેલી, હવાપેસીન શકે તેવી. **યોગ**=મદદ, આધાર, વડે. **પ્રમાણ**=માપ, માન. **હિતકારક**=ફાયદો કરનાર, લાભકારી. **સર્વદા**=હમેશાં—કેટલાક કહે છે કે વનસ્પતિ હમેશાં ઓકિસજન બાહાર કાઢે છે ને કાર્બાન લેછે.

વિશેષ—પાંદડાંના આકારને રંગ જુદા જુદા હોય છે. ઘણાં ખરાં પાંદડાંનો રંગ લીલોજ હેય છે. ૧ દ્વિદળ વનસ્પતિનાં પાંદડાંની નસો જાળીદાર હોવાથી તે આડાં અવળાં ફાટે છે,—આંબા, લીંબડા, આગલી વગેરે—(૨) એકદળ વનસ્પતિનાં પાંદડાંની નસો

એક બીજાને સમાંતર હોવાથી તે સીધાં ફાટે છે—બાજરી વગેરે અનાજ, કેળ, નાળિએરી, ખજુરી. (૩) આદળ વનસ્પતિનાં પાંદડાં હથેળી કે પંઝા જેવાં હોય છે. ઝાડનાં મૂળીયાં જમીનમાંથી જે પ્રવાહી પદાર્થ ચુસી લેછે તે પ્રથમ થડમાં થઇ પાંદડાંમાં જાય છે. પછી પાંદડાં હવામાંથી કારબોન ચુસી લેછે, તેનો ને પેલા રસનો સંયોગ સૂર્યની ગરમીથી થઇ રસાયન ક્રિયાવડે તેમાંથી **સ્ટાર્ચ** નામે પદાર્થ બનેછે. (સ્ટાર્ચ એ ગળ્યો પદાર્થ છે ને બટાટા, ઘઊં વગેરેમાંથી નીકળે છે. આપણા ખોરાકમાં તે વપરાયછે.) ને તે પછી આખા ઝાડમાં લોહીની પેઠે ફરી વળે છે, તેથી ઝાડનું પોષણ થાય છે. (૩)—એકજ જાતની જમીનમાંથી જુદી જુદી જાતના રસવાળી વનસ્પતિ શી રીતે ઉગે છે, ને તેમાં જુદા જુદા રસ શી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે? વગેરે બાબત ઇશ્વરી કળાનો અદ્‌ભૂત નમુનો છે. એ બાબત મોટા મોટા વિદ્વાનો પણ નિર્ણય કરી શકયા નથી. **સંશય**=વહેમ. **વિષ**=ઝેર. **વિલક્ષણ** (સં)=(વિ=ઉલટું+લક્ષ=જોવું+અન) નવાઇ જેવું, ઉલટું જણાય તેવું, જુદી જાતનું. ગતિજડ થઈ જાય છે=અકકલ, આગળ ચાલી શકતી નથી, અકકલ અટકી પડે છે. **કલ્પના**=અટકળ, અનુમાન, અડસટ્ટો. **યોજના** (સં)=ગોઠવણ, મેળવણી, જોડાણ. યુજ્ધાતુ=જોડવું.

પાઠ ૮૧ ઝાડનો રસ.

ઝાડના થડમાંથી જે રસ નીકળે છે, તેની વાત આ પાઠમાં છે. ઝાડની અંદર જે રસ વહેછે તે જૂદી જાતનો છે. **વસતઋતુ**=માહા ફાગણ માસમાં જે ઋતુ આવે છે તે, એ ઋતુની આખરે ઝાડ વગેરેને નવાં પાંદડાં આવવાથી ચોતરફ શોભાયમાન લાગે છે. બબ્બે માસની એક એગ, બાર માસમાં ૭ ઋતુ કરેલી છે. 'આસો

કારતકમાં હેમંત ને ત્યારપછી અનુક્રમે શિશિર, વસંત, ગ્રીષ્મ, વર્ષા અને શરદ ૠતુ આવે છે. **કુમળાં**=પોચાં, નરમ, કોમળ. વસંત ૠતુમાં વધારે રસ નીકળવાનું કારણ—બીજી ૠતુમાં પાંદડાંને રસ્તે રસ બહાર નીકળી જાય છે, પણ વસંત ૠતુમાં પાંદડાં ખરી ગયેલાં હોવાથી રસ અંદર ભરાઇ રહ્યો હોય છે તે એકદમ બહાર નીકળવાનું જોર કરે છે, માટે ઝાડમાં જરા કાપ પાડવાથી ઘણો રસ બહાર નીકળી આવે છે. વસંત ૠતુની આખરે નવાં પાંદડાં ફુટવાથી તે રસ્તે રસ નીકળી જાય છે ત્યારે ઝાડમાંથી થોડો રસ નીકળે છે. **રસવાહિની** (સં)=(રસ+વાહિની=વહેવાવાળી, વહેનારી) જેમાં થઈને રસ વહે છે તે રેષાઓ, રસ વહેવા વાળી નળીઓ. **વાસ્તવિક**=ખરેખરૂં, કુદરતી.

૨ પાંદડાંમાંથી રસ બહાર નીકળે છે તેમ કુમળાં થડ અને ડાળીની છાલમાંથી પણ વહે છે, પણ તે રસ્તે થોડો નીકળે છે. પાંદડાં અને છાલમાંથી રસ નીકળે છે તે વનસ્પતિને લાગવાથી તે વનસ્પતિ પ્રમાણે તેનો સ્વાદ બદલાઇ જાય છે. **નિરાળો**=જુદો, બીજી જાતનો.

૩ ઝાડનો રસ ઘણો ઉપયોગી છે. કેટલાંક ઝાડમાંથી ગુંદર નીકળે છે, કેટલાંકમાંથી પાતળો ચીકણો રસ વહે છે ને કેટલાંકમાંથી રાળ બને છે. રાળ દારૂના અર્કમાં ઓગળી જાય છે. **મદ્યાર્ક** (સં)=(મદ્ય=દારૂ+અર્ક=તેજાબ, તેલ, અત્તર) દારૂનો અર્ક—તેમાં હરકોઇ વસ્તુ ઓગળી જાય છે તે બહુ કેફી છે. ઇંગ્રેજીમાં તેને **આલ્કોહૉલ** કહે છે. કેટલાક ગુંદર, ફટકડી, ખાંડ, મીઠાની પેઠે પાણીમાં ગળી જાય છે, ને કેટલાક ગુંદર કઠણ હોવાથી મદ્યાર્કમાં ઓગળે છે. **અર્ક** (સં)=ઝાડના રસ કે ફુલને પાણીમાં નાંખી ઉ-

કાળી તેલ જેવું સત્વ કાઢે છે તે. એ પ્રમાણે તજ, એલચી, ગુલાબ વગેરેનો અર્ક નીકળે છે.

૪ સઘળી વનસ્પતિના રસમાં ઘણું કરીને થોડી ખટાશ હોય છે, તેમ ગળપણ પણ હોય છે. શેરડી, ગાજર, શકરકંદ વગેરેમાં ગળપણ વધારે હોય છે. **શુદ્ધ**=ચોખ્ખું, સ્વચ્છ. **મિશ્ર**=મેળવણી, બે પદાર્થ એકઠા મળેલા હોય તે. જુદી જુદી વનસ્પતિમાં જુદો જુદો રસ હોય છે, પણ એકજ ઝાડમાંથી જુદી જુદી જાતના રસ વહે છે એ નવાઈ જેવું છે. જેમ આંબામાં ફળ, ફુલ, પાંદડાં વગેરેના રસનો સ્વાદ જુદો જુદો છે. **ચીક**=ચીકણો રસ. **ઉત્કૃષ્ટ**=ઉંચી જાતનું, ઉત્તમ. **માહિતી** (આ)=ખબર, જાણ, જ્ઞાન.

૫ ઝાડના રસમાંથી ગુંદર સિવાય બીજા ઘણા પદાર્થ પેદા થાય છે, ને તેને લીધે ઝાડના રંગ જુદા જુદા હોય છે. લીલોરંગ આપણી આંખને વધારે માફક આવવાથી ઈશ્વરે સઘળી વનસ્પતિનો રંગ ઘણું કરીને લીલોજ બનાવ્યો છે. **લીલોકચ**–વધારે લીલો. **ઝંખવાય**=ઝાંખી થઇ જાય, અંજાઇ જાય. **દૃષ્ટિ** (સં)=(દશ્=જોવું+તિ=પણું) નજર.

પાઠ ૮૨ ઝાડનાં ફૂલ.

ઝાડનાં ફૂલ, ફળ, અને બીજ, એ ત્રણે નવું ઝાડ ઉત્પન્ન કરનાર ઇંદ્રિયો છે. ફૂલવડે ઝાડ શોભે છે અને તેમાંથી બીજ ઉત્પન્ન થાય છે, તથા ફળ પેદા થવાની ઇંદ્રિઓ પણ ફૂલમાંજ છે. ફૂલની બહારની બાજુથી માંહે જતાં લગીમાં મુખ્ય ૪ ભાગ આવે છે. (૧) બહિરાચ્છાદન. (૨) અંતરાચ્છાદન. (૩) પુંકેસર અને (૪) સ્ત્રીકેસર. (૧) **બહિરાચ્છાદન** (સં)=(બહિર્=બહાર+આચ્છાદન=ઢાંકણ) બહારનું ઢાંકણ, એ લીલા રંગનું હોયછે. તેને **વજ** પણ

કહેછે. વજ=પડ, ઢાંકણુ, ફૂલની બહારની બાજુએ જે લીલી પાંદડીઓ હેયછે તે બહિરાચ્છાદન કહેવાય છે. એને "પુષ્પકેાપ"= ફૂલનો ખજાનો પણ કહેછે. (૨) **અંતરાચ્છાદન** (સં)=(અંતર=માંહે+આચ્છાદન) માંહેની બાજુનું ઢાંકણુ, જેને આપણે ફૂલ કહીએ છિયે તેજ એ ઢાંકણુ છે. એ ફૂલની પાંખડીઓનું બનેલુંછે, ને બહારના ઢાંકણુની અંદર તે આવેલુંછે. ફૂલનો સૈાથી સુંદર ભાગ એજ છે. એના રંગ જુદા જુદા હોયછે. **આચ્છાદન** (સં)=(આ+છદ્=ઢાંકવું+અન) ઢાંકણુ, પડ, કવચ. **એકસંધી**=એક સાંધાવાળુ. **નાજુક** (ફા)=નાનું, કોમળ, ઝીણું. **જીવનસાધન**=જીવવાનાં સાધન. **અંતર્ગોળ** (સં)=(અંતર=માંહે+ગોળ) માંહેથી ગોળ આકાર હોયને. જેમ વાડકો માંહેથી અંતર્ગોળ કહેવાય ને બહારથી જોતાં બાહ્યગોળ કહેવાય. **ઉપદ્રવ**=પીડા, હરકત, નુકશાન. **આરશી**=દર્પણ, તખતો, આયનો. **કૃત્રિમ** (સં)=(કૃ=કરવું+ત્રિમ) બનાવટી, હસ્તકૃત. કુદરતી નહિંતે. **પેદી** (ફા)=માંધા, પેટે, **મધુસ્થાન**=(મધુ=મધ+સ્થાન). નવું ફળ પેદા કરનાર ઈંદ્રિઓ ફૂલના મધ્ય ભાગમાં છે, તેમ મધ જેવો રસ જેને **મકરંદ** કહેછે, અને જે માખી, ભમરા વગેરે ચુસી લેછે તેપણ ફૂલના મધ્ય ભાગેછે, તેથી ફુલનો મધ્યભાગ ઉપયેાગી ગણેલોછે. અંતરાચ્છાદનથી અંદરની બાજુએ જતાં જે તાંતણા જણાયછે તેને **પુંકેસર** કહેછે, અને તેની નીચે **સ્ત્રીકેસર**છે. **કેસર**=તંતુ, તાંતણા, ફળ ઉત્પન્ન કરનાર પાતળા તાંતણા. પુંકેસર અને સ્ત્રીકેસરના સંયેાગથી નવું ફળ ઉત્પન થાયછે.

(૩) જે ભાગ **પુંકેસર**=પુરૂષ જાતિય ઈંદ્રિ કે તાંતણા, નરજાતિ તંતુ, એ ગોળાકારે સ્ત્રીજાતિ ઇંદ્રિઓની વચ્ચેથી ફૂટેલા હોય તેના મુખ્ય બે ભાગછે. (૧) **પરાગકેાષ**, (૨) **પરાગ—પરા**-

ગર્કોષ=પુંકેસરના નીચેના ભાગમાં એક કોથળી હોયછે તે, ઝીણી રજનો ખજાનો (પરાગ=ઝીણી ભૂકી+કોષ=ખજાનો)—પરાગકોશમાં હળધર જેવી ઝીણી ભૂકી હોયછે તેને **પરાગ** કહેછે, તે બીજ ઉત્પન્ન કરવામાં કામ આવેછે. પરાગકોશ નાનો હોય ત્યારે લીલો ને પાકો થયે પીળા રંગનો થાયછે. પરાગકોશ પાકયા કેડે તેમાંનો પરાગ સ્ત્રીકેસર ઉપર પડેછે, ને સ્ત્રીકેસરના મધ્યભાગે એકનળી હોયછે, તેમાં થઇને તે બીજકોષમાં પહોંચેછે. અહીં બીજાંકુર (બીજના ફણગા) સાથે તેનો સંબંધ થવાથી ફળ ઉત્પન્ન થાયછે.

૪ **સ્ત્રીકેસર**—એના તાંતણા ફૂલના મધ્ય ભાગમાં હોયછે. તેમાં મુખ્ય ૩ ભાગછે ૧ **બીજકોશ**=બીજને રહેવાની જગા, અથવા બીજાશય. (બીજ+આશય=જગા, ઠેકાણું) (૨) **બીજઅંકુર**=બીજનાં ઝીણાં ઇંડાં. તે બીજકોશના ઉપલા ભાગે ચોંટેલાં હોયછે. (૩) **નળી**—જે રસ્તે થઇને પુંકેસરનો પરાગ સ્ત્રીકેસરમાં જાયછે તે.

૧ કેટલાંક ઝાડમાં એ બંને કેસર એકજ ફૂલમાં હોયછે. જેમ ગુલાબ, લીંબુ—(૨) કેટલાંક ઝાડમાં એ બંને એકજ ઝાડ ઉપર જૂદાં જૂદાં ફૂલમાં હોયછે. જેમ એરંડા, નાળિએરી, દાડમ. (૩) કેટલાંકમાં એ બંને જૂદાં જૂદાં ઝાડપર હોયછે. એટલે એક ફૂલમાં પુંકેસર ને બીજા ફૂલમાં સ્ત્રીકેસર—વાંસ, પોપૈયા, ખજુરી, અને તાડ. એવાં ઝાડમાં એકના પુંકેસરમાંનો પરાગ વાયુજાડે ઉડીને અથવા જનાવર ચાંચમાં ભરાવી લઇ જઇને બીજાના સ્ત્રીકેસરમાં નાંખેછે ત્યારેજ તેમને ફળ આવેછે.તૃણ=તરણું, તરખલું, નજીવો પદાર્થ. **નિરૂપયોગી(સં)=(નિઃ+ઉપયોગ+ઈ)** નકામું; ઉપયોગ વગરનું. આવી રીતે પરાગ ઉડી જઇને ફૂલમાંથી ફળ ઉત્પંન થાય છે, એ એક ઈશ્વરી ચમત્કાર છે. આ ખુબીની અજ્ઞાન માણુસોને ખબર ન હોવાથી તેઓ એ વિષે

તરેહ તરેહના વહેમ અને ચમત્કાર માને છે. **નામાંકિત** (સં)=(નામ+અંકિત=અંક્ ધાતુ=ચિન્હ કરવું) પ્રખ્યાત, જાણીતો. બ્રાન્ડીસી—એ આડ્રીઆટીક સમુદ્ર ઉપર ઇટાલીના અગ્નિ ખૂણામાં મોટું બંદર છે. વિલાયત જનારી આગબોટો ત્યાં મુકામ કરે છે. ઓટ્રાન્ટો-એ પણ ઇટાલીમાં બંદર છે. **ફલ** (સં) ઉપરથી ફળ. ફલ્ધાતુ=ફળવું.

પાઠ ૮૩ ઝાડનાં બીજ.

બીજવડે નવું ઝાડ ઉત્પન્ન થાય છે. સ્ત્રી કેસરના બીજકોપમાં જે ગોળ ઇંડાં જેવો પદાર્થ હોય છે, તેમાં ગર્ભની ઉત્પત્તિ થવાથી બીજ ઉત્પન્ન થાય છે. તેની રચના ઇંડાંના જેવી હોય છે. તેનો સૌથી ઉપયોગી ભાગ મુલાંકુર છે. **મુલાંકુર** (સં)=(મૂળ=મૂળ+અંકુર=ફણગા, ફાંટા) મૂળના ફણગા. (બીના). બીજની બે પ્રાડની વચ્ચે તાંતણા જેવો ધોળો પદાર્થ દેખાય છે તેજ એ—બીજનું પેદા થવું તથા તે વડે નવા ઝાડની ઉત્પત્તિ થવી, એ ઈશ્વરનો અદ્ભૂત ચમત્કાર બતાવે છે. **ચાતુર્ય**=ચતુરાઇ, ડહાપણ, કળા, યુક્તિ. **બેશ** (આ)=ઉત્તમ, સારૂં, સરસ. **ઉદાહરણ** (સં)=દાખલો, દૃષ્ટાંત, **ગર્ભ** (સં) ઉપરથી ગર=બીમાંહેનો પોચો પદાર્થ, માવો, મગજ, મીંજ. **બીજને રહેવાના પ્રકાર**—દરેક ઝાડનાં બી જુદી જુદી રીતે રક્ષણ કરીને ઈશ્વરે રાખેલાં છે. (૧) કેટલાંક બીજને જાડું પડ હોય છે. બદામ નાળિએર, (૨) કેટલાંક જાડા પડમાં હોય છે, ને તેનીમાંહે વળી બીજું પાતળું પડ હોય છે. આંબાના ગોટલા વગેરે. (૩) કેટલાંક બીહારબંધ શીંગમાં રહેલાં છે. વટાણા, મગ, ચોળા વગેરે. (૪) કેટલાંક વાળ જેવા તાંતણામાં રહેલાં છે. શીમળો, કપાસ, આકડો. (૫) કેટલાંક બીજ રસમાં બંધાઇ ગયાં હોય

છે. દ્રાક્ષ, નારંગી, લીંબુ. (૬) એ સિવાય બાજરી, ચણા, ઘઉં વ. ગેરેનાં બી વળી જુદીજ રીતે રહેલાં છે. **કવચ**=પડ, ઢાંકણ. **વેષ્ટન** (સં)=(વિશ્=પેસવું) ઢાંકણ, પડ, વીંટાએલું. **ઉદ્દેશ** (સં)=ધારણા, મતલબ, ઉશ્કરણી, પ્રેરણા—બીજના મુખ્ય બે ભાગ છે. (૧) કવચ કે પડ ને (૨) ગર.

બીજનો પ્રસાર—પ્રસાર (સં)=(પ્ર=આગળ+સૃ=જવું, ખસવું+અ) ફેલાવો, વિસ્તાર-બીનો ફેલાવો ઘણી રીતે થાય છે. (૧) પવનવડે ઉડીને બીજે ઠેકાણે પડે છે. (૨) કેટલાંકને છોકરાં રમત કરી ફેલાવે છે. (૩) કેટલાંક પશુ પંખી લઇ જાય છે. (૪) કેટલાંક બીને માણસ બીજે સ્થળ લઈ જાય છે. (૫) પાણીનાં મોજાથી કેટલાંક બી તણાઈ દૂર દેશાવર ફેલાય છે. એમ બીજને ચોતરફ ફેલાવવાનાં ઇશ્વરે ઘણાં કુદરતી સાધન કરી મૂકેલાં છે.

પાઠ ૯૨-૯૩-૯૪ પ્રાણીમાત્ર-આંચળવાળાં પ્રાણી ભા ૧-૨-૩

કરોડવાળાં પ્રાણીના મુખ્ય ૪ ભાગમાં પહેલો ભાગ આંચળવાળાં છે. તેના ૯ પેટા ભાગ છે.

૧ બે હાથવાળાં—માણસ.

૨ ચાર હાથવાળાં—વાંદરાં, માંકડાં વગેરે. એને ચાર હાથવાળાં કહેવાનુ કારણ એકે તેના પગનો અંગુઠો, હાથની પેઠે આંગળાંની સામે હોય છે, ને તેથી તે પગવડે પણ હરકોઇ વસ્તુ ઝાલી શકે છે. આપણા પગનો અંગુઠો આંગળાંની હારમાંજ છે. **વાનર** (સં) ઉપરથી વાંદરો. [વા=સરખું+નર=મનુષ્ય] અથવા વન+રમ્=રમવું=વનમાં રમનાર.

૩ શિકારી—બીજાં પ્રાણીનો શિકાર કરનારાં-એના ૩ પેટા ભાગ છે. **અ** હાથ તથા પાંખવાળાં—વાગોળ, ચામાચીડીયું (કાન-

ઠડીયું) **ब.** જીવડાં ખાનાર-છછુંદર **क** માંસખાનારાં—એમાં પાછા ૩ ભાગ છે. **अ.** પગે ચાલનાર—રીંછ **ब** પંજેચાલનાર—કૂતરો, સિંહ, બિલાડી, તરસ. **क** જમીન તથા પાણી બંનેપર વસનારાં-સીલ. દરિઆઇ ઘોડો—**સીલ**—એ ઉત્તર અમેરિકા તથા યુરોપમાં થાય છે. તેનું મોં કૂતરા જેવું હોય છે. **દરિઆઇ ઘોડો**—એ ઉત્તર ધ્રુવતર્ફ થાય છે તેને હાથીના દંતૂશળ પેઠે બે મોટા દાંત હોય છે. **તરસ**—એ આફ્રિકાના ગરમ ભાગમાં થાય છે.

સઘળાં પ્રાણીમાં કરોડવાળાં પ્રાણી બહુ ઉપયોગી છે. **ભક્ષ**=ખોરાક, ખાવાનું. **અંગુષ્ટ** (સં) ઉપરથી અંગુઠો=(અંગુ=હાથ+સ્થા=રહેવું) હાથ ઉપર રહેનારો અવયવ. **નહોર**=અણીદાર નખ. વાગોળ તથા ચામાચીડીયું-એ પગ ઉંચે ભરાવી ઊંધે માથે લટકી રહે છે, ને રાત્રે હરે ફરે છે. **પંજા** (ફા). **હલેસાં**=પાણી હડસેલવાના સાટવા.

૪ કોથળીવાળાં—આસ્ટ્રેલીઆમાં થનાર કાંગારૂ—આ વર્ગમાં છે. (છઠ્ઠી ચોપડીમાં પાઠ ૬૯ જુઓ.)

૫ કરડનારાં—ખીસકોલી, ઊંદર, કોળ, બીવર, શાહુડી વગેરે. આ જાતનાં જનાવર હરકોઇ વસ્તુના ઝીણા ઝીણા કડકા કરી નાખે છે, માટે એ નામ પડયુંછે. **કોળ**=છકી ગયેલો ઊંદર. વણીઅર—એ મોટા નોળિઆના જેવું હોય છે. બીવર—એ બુદ્ધિવાળું પ્રાણી દક્ષિણ અમેરિકાના ગરમ પ્રદેશમાં થાયછે.

૬ આગલા દાંત વગરનાં—કીડી ખાનાર પ્રાણી તથા સ્લોથ. રાક્ષસી=આગલા દાંતની અને દાઢોની વચ્ચે, જે કૂતરાના દાંત જેવા દાંત હોય છે તે. કીડી ખાનાર પ્રાણી દક્ષિણ અમેરિકા અને કેપ કાલોનીમાં થાયછે. **સ્લોથ** (ઈં) આળસુ-એ જનાવર ઘ-

ણું જ ધીમું ચાલે છે માટે એ નામ પડેલું છે. તે દક્ષિણ અમેરિકામાં થાય છે.

૭ જાડી ચામડીવાળાં—એના ૩ ભાગ છે. (૧) સુંઢવાળાં–હાથી. (૨) જળઘોડો, ગેંડો, ભુંડ, (૩) દાબડા જેવી ખરીવાળાં–ઘોડો, ઝીબ્રા, ગધેડો. **જળઘોડા**—એ ઘોડાના જેવું દરિઆઇ પ્રાણી છે. એ ઇજીપ્તમાં થાયછે. **હાથી** લંકા અને આફ્રિકાના રણમાં ઘણા થાયછે–હિંદના હાથીની માદાને દંતૂશળ હોતા નથી. આફ્રિકામાં બંનેને હોયછે.

૮ વાગોળનારાં—(ફાટેલી ખરીવાળાં)—એમાં બે ભાગ છે. (૧) શીંગડાંવાળાં—ગાય, ભેંસ, હરણ, જીરાફ. (૨) શીંગડાં વગરનાં—ઊંટ, કસ્તુરીમૃગ. **વાગોળવું**=ખાધેલું પાછું મોંમાં લાવીને ચાવવું.

૯ વ્હેલ–એમાં બે ભાગછે(૧)ચપટા તાળવાવાળાં. (૨) માથામાં કાણાંવાળાં (સ્પર્મવ્હેલ). એ ગ્રીનલાંડ તરફ ઘણાં થાય છે. એના માથામાંથી તથા ચરબીમાંથી લગભગ બારસેં મણ તેલ નીકળે છે તથા તેના મોંનાં કઠણ હાડકાં હાથા વગેરેના કામમાં આવે છે, તે માટે એને પકડવાનો ધંધો ઘણો ચાલે છે. વ્હેલમાં ને માછલામાં ઘણો ફેર છે. (૧) માછલાં ઝાલરવડે શ્વાસ લેછે ને વ્હેલ ફેફસાં વડે લે છે. (૨) માછલાંનું લોહી ટાઢું ને વ્હેલનું ઉનું હોય છે. (૩) માછલાં ઈંડાં મૂકે છે ને વ્હેલને બચ્ચાં અવતરે છે. દરિઆઇ પ્રાણીમાં વ્હેલ એ સૌથી મોટું છે. (છઠ્ઠીનો પાઠ ૧૪૭ જુઓ.)

પાઠ ૯૫—૯૬ મોંઘવારી ભાગ ૧—૨.

મહાર્ઘ (સં) ઉપરથી મોઘું. (મહા=મોટી+અર્ઘ=કિમ્મત). **મોઘવારી**=મોઘો ભાવ. **કકળી ઉઠેછે**=પોકાર કરે છે, તોફાન કરી મૂકે છે. પાઠ ૭૪માં કહેવા પ્રમાણે કોઇ વસ્તુની ખરી કિમ્મત

આપણને તેની તંગીથીજ જણાય છે. **સુડતાળો**=સંવત ૧૮૪૭ (આજ સો વર્ષ થયાં)માં પડેલો કાળ. એજ પ્રમાણે સંવત ૧૮૬૯ નો. **દુષ્કાળ** (સં) ઉપરથી દુકાળ=(દુઃ=નઠારો+કાળ=વખત) એથી ઉલટો શબ્દ સુકાળ. આ પાઠ અર્થવિદ્યાનો છે. દુકાળ પડવાનાં ઘણાં કારણ છે. (૧) મુદલ વરસાદ ન વરસે તેથી. (૨) ઘણોજ વરસે તેથી. (૩) કાતરા, વગેરે જીવજંતુના અગર લશ્કર વગેરેના બિગાડથી પાક નાશ પામે તેથી. **યાદ** (ફા)=સ્મરણ, સાંભરી આવવું. **પરમકૃપાળુ**=ઘણી કૃપાવાળા, ઇશ્વર, **સાધુકાર** (સં) ઉપરથી શાહુકાર=(સાધુ=સારૂં–સાધ્ ધાતુ=મેળવવું+કાર–કૃ ધાતુ=કરનાર) સારાં કામ કરનાર, ભલો માણસ. **અનુકૂળ** (સં)=(અનુ=સાથે+કૂલ્=ઢાંકવું)=માફક, ફાવતું, પસંદ પડતું. હાલના સમયમાં આગગાડી, આગબોટ, તાર વગેરેની સગવડ થવાથી આપણને કાળની અસર થોડી જણાય છે. દુકાળની અસર હાલ ગરીબ વર્ગમાં વિશેષ જણાય છે. આપણા દેશમાં સન ૧૮૬૬ માં ઓઢિઆમાં, અને ૧૮૭૮ માં મદ્રાસ તથા મુંબઇ ઇલાકાના થોડા ભાગમાં દુકાળ પડ્યો હતો. ત્યાર પછી શાન્તી છે. **આગબોટ**=(આગ (ફા)=દેવતા+બોટ (ઈં)=મછવો) અગ્નિવડે ચાલનાર વહાણ. ઇંગ્રેજીમાં **સ્ટીમર**. **વાહન** (સં) ઉપરથી વહાણ. વહ્ ધાતુ=લઇ જવું. **અધીરા**=ગાભરા, ધિરજ વગરના. આકળા. **કણ**=દાણા, તે પરથી **કણિઆ**=દાણાના વેપારી. અઘટિત (સં)=(અ=નહીં=ઘટ્=ઘડવું+ઇત) લાયક નહીં તે, ઘટે નહીં તેવું, નાલાયક. **કર્ષક** (સં) ઉપરથી ખેડૂત. કૃષ્ ધાતુ=ખેડવું. મોંઘવારી થાયછે તેમાં ખેડૂ, કણિઆ કે બીજા કોઇનો વાંક નથી, કેમકે હરકોઇ વસ્તુની કિંમત તેની છત અને ખપ ઉપર આધાર રાખે છે; એ નિયમ પ્રમાણે જો પાક થોડો થાય ને ખપ ઘણો હોય, તો અનાજ મોંઘું મળે એ દેખીતું છે. વાણિઆ કે બીજાપર દોષ મૂકવો એ મિથ્યા છે.

અછત=(સં) માં અસત્તા=(અ=નહીં+સત્તા=હોવું, ભાવ) જે વસ્તુ ઓછી હોય તે, છત નહીં તે. **નેસ્તો**=પરચુરણ સીધું સામાન વેચનાર, મોદી-આ ઠેકાણે કણિયા. **બજાર** (ફા) માલની લેવડ દેવડ કરવાની જગા, ચૌટું. **પડાપડી**=એક ઉપર એક પડવું, દોડાદોડ કરવી. એનું પદચ્છેદ બીજા પ્ર. નાગ છે. બજાર નરમ થાય=દાણા-નો ભાવ નરમ થાય, મંદી થાય. ભાવ ચઢે એ તેજી. **દુકાન** (આ) =માલ વેચવાનું મકાન.

ભાગ ૨—એ પ્રમાણે અનાજનો ભાવ તેની છત અને ખ-પના ઉપર આધાર રાખેછે, તો એ બાબત સરકાર વચ્ચે પડી, સોંઘું વેચાવે તેમાં લાભ થાય નહીં, અને વેપાર બંધ પડે. સરકાર ભાવ બાંધેછે તેને **નીરખ** કહેછે. **દેવાળું** (પ્રા)=નાદારી, હલકાઇ, ગરીબાઈ. **ટોટો**=ખોટ, ખાધ, નુકસાન. કેટલાક વેપારી સોંઘવારી વખતે દાણા લઇ સંઘરી મૂકેછે તે સારૂંછે. કેમકે જો સુકાળ હોયતો, એ સસ્તા મળેછે, અને દુકાળ હોયતો અનાજ મળી શકેછે. **તંગાશ** (ફા)=તાણ, ખોટ, અછત. એ પ્રમાણે અનાજ ભરી મૂકવાથી કંઇ ભાવ મોંઘો થતો નથી. મોઘવારીમાં લોકો કરકસર કરતાં શીખેછે, એ મોટો ફાયદો છે. એથી થોડા અનાજે પ્રજા ગુજરાન ચલાવી શકશે, ને આગળ જતાં દુકાળની હરકત ઓછી ભોગવવી પડશે. વળી એવે વખતે માણસના ખરા સ્વભાવ પણ જણાઈ આવેછે. **વહેલા** =હરકત, દુઃખ, પીડા. **ઉણુ**=ઓણુસાલ. ૧લા ભાગમાં દુકાળની અસર વિષે તથા મોંઘવારી થવાના કારણ વિષે વિવેચન છે. ને બીજામાં નીરખનાં નુકશાન તથા દાણા સંઘરી રાખવાથી ફાયદા થાયછે તે, અને મોંઘવારીથી બધી પ્રજાપર શી સારી અસર થાયછે, તે બતાવેલું છે.

પાઠ ૯૯ સારૂં કુટુંબ.

સ્ત્રી, પુરૂષ, અને છોકરાં ગણીને કુટુંબ કહેવાય છે. જે ઘરમાં સદાચરણ, ભક્તિ, પરોપકાર, વિદ્યા અને વિવેક હોય તે કુટુંબ સારૂં કહેવાય. **પરિણય** (સં)=ઉપરથી પરણવુ=(પરિ=ચોતર્ફ+નય=લઇ જ-વું+અન) ચોરીની ચોતરફ ફરવાની ક્રિયા, પરણવુ **લગ્ન** (સં)=(લગ્ =જોડાવું+ન). **વધૂ** (સં) ઉપરથી વહુ. આ પાઠમાં "બોલ્યું" "કહ્યુ" એનુ પદચ્છેદ નામ છે. **પ્રમાણિક** (સં)=(પ્ર=સારીરીતે+મા=માપવું+અન+ઇક)વાજબી કામ કરનાર.સાચું બોલનાર. **ભરણપોષણ**=ગુજરાન, ખાવા પહેરવા વગેરેની સંભાળ ભરણ એમાં ભૃ ધાતુ=ભરવું.પોષણ-પુષ્ ધાતુ=પોષણ કરવું. **સુઘડ**=ચોખ્ખી, પવિત્ર. **રસવતી** (સં) ઉપરથી રસોઈ=(રસ્=સ્વાદ લેવો+વતી=વાળી) **નિંદા**=કોઇનું બુરૂં બોલવું, પૂઠ પાછળ વાંકું બોલવું. નિંદ્ ધાતુ=નિંદવું, ખોટું બોલવું. **પરોણાગત** =બરદાશ, ખબર અંતર, સેવા ચાકરી, ચોખો વહેવાર રાખે=લેવડ દેવડમાં ગોટા ન રાખે, હિસાબ વગેરેમાં ચોખવટ રાખે. **પ્રાર્થના** (સં) =(પ્ર=ઉત્કૃષ્ટરીતે+અર્થ=માગવું+અન+આ=નારીજા.પ્ર.) સ્તૂતિ, ભક્તિ. સારા કુટુંબમાં છોકરાં તથા ચાકર વગેરે પણ સદ્‌ગુણી અને વિવેકી થાયછે. ઉદ્યોગ કરી પૈસા કમાઇ લાવવા, એ પુરૂષનું કામછે; ને તે પૈસાની બરાબર ગોઠવણ કરવી, એ સ્ત્રીનું કામછે, માટે સ્ત્રી સદ્‌ગુણી અને હોંશિયાર હોય તો પુરૂષને ઘર તરફની ફિકર રાખવી પડે નહીં. પરમેશ્વરની પ્રાર્થના કરવી, એવાત દરેક કુટુંબમાં બહુ જરૂરની છે; કેમકે એથી બુદ્ધિ નિર્મળ થાયછે, છોકરાં નાનપણથી સુનીતિ શીખેછે, ને ઇશ્વર સહાય થાયછે. સારા કુટુંબની પરીક્ષા તેની રીતભાત ઉપરથી થાયછે. **પ્રશ્નોત્તર** (સં)=(પ્રશ્ન=સવાલ+ઉત્તર=જવાબ.) **ધર્મ**=ફરજ, મુખ્ય કામ. **નિરુપદ્રવી રમત**=હરકત વગરની, જેમાં શરીરને

કંઇ ઇજા ન થાય તેવી. બાજી, ગંજીફો, શેતરંજ વગેરે. **માફ** (આ)=ક્ષમા કરવું, શિક્ષા ન કરવી. **તન્દુરસ્ત** (ફા)=સુખી, સારી હાલતમાં, નિરોગી, કુટુંબમાં એક બીજાના વાંકની ક્ષમા કરવાની પણ ઘણી જરૂર છે, કેમકે ઘરરૂપી રાજ્ય ચલાવવામાં વખતે ક્રોધથી ભુલ તો થાય, પણ ડગલે ડગલે સહેજ સહેજ બાબતમાં જો લડવા બેસીએ તો બરાબર ચાલે નહીં, એક બીજાના વાંકની દર ગુજર કરવાથી કુટુંબમાં સદા શાન્તી ને સુખ રહેછે.—માણસનું મન નકલ કરવા તરફ વધારે વળે છે, માટે ઘરના મુખ્ય માણસે ઉત્તમ પ્રકારની વર્તણુંક રાખવી જોઈએ, કે તેનું જોઇને બીજાં સુધરી શકે. **કુચાલ** [સં]=નઠારી ચાલ, ખરાબ વર્તણુંક. **ભારબોજ**=વકર, રુઆબ, ગંભિરતા. **અપશબ્દ**=(અપ=નઠારા+શબ્દ) ખરાબ ઉચ્ચાર, ભુંડાં વચન. **આફત** [આ]=મોટું દુઃખ પીડા, હરકત. **દીલાસો** (ફા)=(દિલ=મન+આશા=શાન્તી) ધીરજ, શાન્તી, આશાએશ, આશરો. **દુનીઆંદારી સંબંધી**=સંસાર વહેવાર વિષે. વિવેક, સદ્ગુણ, ચોખો વહેવાર, સત્ય વગેરે બાબત. **ઇશ્વર સંબંધી**=ધર્મનું જ્ઞાન, પરલોક સંબંધી જ્ઞાન, પરમેશ્વરને ઓળખવા વિષેનું જ્ઞાન. **ચારક** (સ) ઉપરથી ચાકર=(ચર્=જવું+આક=નાર) પાછળ પાછળ જનાર.

પાઠ ૧૦૦ પાચન ક્રિયા.

પાચન ક્રિયા=ખોરાક પાકો થવાનું કામ, ખોરાક પચવાની ક્રિયા. પચ્ધાતુ=પાકું કરવું. આપણું ખાધેલું બદલાઇને લોહી થવાની ક્રિયા. **કવલ** (સં) ઉપરથી કોળીઓ, ગ્રાસ, ઉરદુમાં નવાલો. આપણા ગળામાં જે બારી દેખાય છે, તેમાં બે નળીઓ આવેલી છે. (૧) ખોરાક પાણી જવાની. (૨) ફેફસાંમાં હવા જવાની.

તેમાં પહેલી નળી ખોરાકની છે ને તેની નીચે હવાની છે. ખોરાક ઉતરતી વેળા હવા નળીનું મો બંધ થઇ જાય છે. એ નળીમાં એકાદ દાણો જવાથી ખાતી વેળા ઉધરસ વગેરે આવી જીવ ગભરાઈ જાય છે, માટે ખાતી વખતે ધીમાશ રાખવી. જઠર=અન્ન પચવવાની કોથળી. એ છાતીની ડાબી બાજુએ આવેલી છે. તેનો આકાર ચામડાની મસક જેવો તથા સ્થિતિસ્થાપક છે. તેને બે કાણાં છે. ૧ ઉપલી મગ ને બીજુ નીચે. ઉપલા કાણાનો સંબંધ ગળાની બારી સુધી છે, અને નીચલાનો સંબંધ છાતીની જમણી બાજુએ નાનાં આંતરડાં સાથે છે. ખાધેલું અન્ન દાંત વડે ચવાઇને નરમ થઇ જઠરમાં જાય છે. ત્યાં એક જાતના રસ સાથે મળી દબાઈ દબાઈને તેનો કાંજી જેવો ધોળો પદાર્થ બને છે. એ વેળા જઠરનું નીચલું જે બંધ હતું તે ઉઘડે છે, ને તેમાં થઈને પેલો કાંજી જેવો પદાર્થ નાનાં આંતરડાંમાં જાય છે. ત્યાં તેની સાથે પીત્તનામે એક જાતનો રસ મળવાથી તેના બે ભાગ પડે છે. ૧ ધોળો દૂધ જેવો પદાર્થ—તે નાનાં આંતરડાંમાં ઝીણી ઝીણી નસો વડે સોસાઇને છેવટે એક મોટી નસમાં જાય છે ને ત્યાંથી પછી હૃદય આગળ થઇ ફેફસાંમાં જાય છે. ત્યાં ઓકિસજન હવા મળવાથી તેનું ચોખ્ખું લોહી બને છે. (૨) જો મેલો ભાગ મોટાં આંતરડામાં થઈ બાહાર નીકળી જાય છે. નાનાં આંતરડાં એ ગુંછળાં જેવા આકારે ડુંટીની નીચેના ભાગમાં આવેલાં છે, ને તેની આજુ બાજુ કમાન જેવા આકારે મોટાં આંતરડાં ફરી વળેલાં છે. **સપ્પટ=સજ્જડ,** કઠણ, મજબૂત. **જરતાં નથી**=પચતાં નથી. વારે ઘડીએ ખાવાથી કાંજી જેવા પકકા થયેલા પદાર્થ સાથે પેલો વગર પચેલા પદાર્થ ભળી જઇ આંતરડાંમાં જાય છે ને તેથી બરાબર લોહી ન બનવાથી આંતરડાંનો રોગ થાય છે, **નિયમિત**

(સં)=માપેલું, નિયમ પ્રમાણે. **મિશ્ર** (સં)=એકઠું થવું, મળવું, ભેળાથવું. મિશ્ ધાતુ=ભેળું થવું. **અજીર્ણવિકાર**=અનાજ નહીં પચવાથી થતો રોગ. **અજીર્ણ** (સં)=(અ=નહીં+જૄધાતુ=જરવું+અન). અનાજ ન પચે તે, અપચો, એથી ઉલટો શબ્દ જીર્ણ=પચેલું, પાકું, માણસને ઘણા ખરા રોગ ખાવા પીવામાં બરાબર સંભાળ ન રાખવાથી થાય છે, માટે એ બાબત દરેક જણે ઘણી સંભાળ રાખવી જોઇએ. **સચિંત** (સં) ઉપરથી સાવચેતી=સંભાળ, ખબર. **ઉપાય** (સં=(ઉપ=પાસે+અય્=જવું) હરકતની પાસે જવું, ઈલાજ. **સુખાકારી**=સુખી હાલત, તન્દુરસ્તી.

પાઠ ૧૦૧ વેપાર.

વ્યાપાર (સં) ઉપરથી વેપાર=(વિ=વધારે+પૃ=કામે લાગવું+અ) એક દેશનો માલ બીજા સાથે અદલબદલ કરવો. આ પાઠ અર્થ વિદ્યાનો છે. **ચીજ** (ફા)=જણસ, પદાર્થ. સં. માં વસ્તુ. **પેદાશ** (ફા)=ઉપજ. **ગુચ્છક** (સં) ઉપરથી ગાંસડી. **કર્પટ** (સ) ઉપરથી કાપડ. બધા દેશમાં એક જાતની પેદાશ થતી નથી, પણ જુદી જુદી થાયછે, તેથી માણસ જાતના સુખને માટે એક બીજાની ચીજો અદલ બદલ કરવાની જરૂરછે. જો વેપાર ન ચાલે તો એક દેશમાં પુષ્કળ માલ નકામો પડયો રહે, અને બીજો દેશ તે વગર હરકત ભોગવે. **લોહક** (સં) ઉપરથી લોઢું. **દરિઓ** (ફા)

દરિઓ, એ વેપાર ચલાવવામાં મોટું સાધન છે. એથી થોડા ખર્ચે અને મહેનતે ઘણો માલ દેશાવર જઈ શકેછે. દુનિઆમાં જે પ્રખ્યાત શેહેરો થઇ ગયાં, તે બધાં દરિઆ કિનારેજ હતાં; તેમ હાલ ઈંગ્લાંડ, સ્વતંત્ર સંસ્થાન વગેરે પ્રખ્યાત બેપારી દેશો દરિઆ કાંઠેજ છે. દુનિઆમાં ચાર મોટાં વેપારી બંદરછે. લંડન, લીવરપુલ, ન્યુયોર્ક,

ઝ્ઞાસ્ગો. દરિઆ કાંઠાના લોક ધનવાન, વેપારી, હિંમતવાન ને બહાદુર હોયછે. દરિઆ કાંઠો હોય એટલે લાભ થાય એમ નથી, પણ તેખાંચા ખાંચા વાળો એટલે અખાત, ઉપસાગરવાળો જોઇએ. જેમ આફ્રિકાને દરિઆકાંઠો ઘણો છે, પણ તે સીધો હોવાથી તેને કાંઠે એકે સારૂં વેપારી બંદર નથી. ઇગ્લાંડને દરિઆ કાંઠો અખાત, ખાડીવાળો હોવાથી તે વેપારમાં શ્રેષ્ટપણું ભોગવેછે. હિંદુસ્તાનમાં બંગાળા અને ગુજરાત એ બે પ્રાંત વેપારી છે, કેમકે તેમને દરિઆનો સંબંધ છે. હિંદુસ્તાનમાં મુંબઇ અને કરાંચી એ બે સૌથી મોટાં બંદર છે, તેમાં મુંબઇ એ આખા એશિઆખંડમાં મોટું છે. **વાહન** (સં) ઉપરથી વહાણ. વહ્ ધાતુ=લઇજવું. **ગંત્રી** (સં) ઉપરથી ગાડું. ગમ્=જવું. **બલિવર્દ્ધ** (સં) ઉપરથી બળદ=(બલ+વર્ધ્ધં=વધારે). **વિશ્રામ** (સં) ઉપરથી વિસામો=(વિ=વિના+શ્રમ્=મહેનત કરવી+અ) આરામ, મહેનતથી છુટા થવું. વિલાયતમાં પાણી લઇ જવાને મોટી નહેરો ખોદેલીછે, તેવડે માલ સહેલાઈથી એક બીજે ઠેકાણે જઇ શકેછે. **નહેર** (આ)=પાણી લઇ જવાને નદી જેવો કરેલો માર્ગ. **ઘોટ** (સં) ઉપરથી ઘોડો, ઘુટ્ધાતુ=ભમવું.

વેપારના લાભ. ૧ પરદેશી લોકોના આવવા જવાથી બને દેશ વચ્ચે સ્નેહ બંધાયછે ને સંસારી રીતભાત સુધરેછે. (૨) લોકો ધનવાન તથા હિમતવાન થાયછે. (૩) બીજા દેશનાં વિદ્યા, હુન્નર શીખાયછે. (૪) માણસ હોશિઆર અને ચતુર થાયછે. વગેરે—વેપાર ચલાવવામાં જમીન માર્ગે આગગાડી, અને દરિઆ માર્ગે વહાણ; આગબોટ એ મોટાં મદદગાર છે, તેમ તાર, ટપાલ વગેરેની ગોઠવણ થવાથી પણ મદદ મળેછે. વેપારીઓએ પ્રમા-

ણિકપણું ન છોડવું તથા સલાહ સંપથી વરતવું, નેગ દેવું કરી આઓ વેપાર ન કરવો. "ઉત્તમ ખેતી, મધ્યમ વેપાર, કનિષ્ટ ચાકરી ને નકુટ ભીખ," **व्यापारेवसतिलक्ष्मी.**

પાઠ ૧૦૫—૬—૭ યાંત્રિક શકિતઓ ભાગ ૧—૨—૩

આ પાઠ પદાર્થ વિજ્ઞાનો છે. **યાંત્રિક શકિત** (સં)=(યાંત્રિક=યંત્રની+શકિત=ગોઠવણ) સાદામાં સાદી યંત્રની રચનાને યાંત્રિકશકિતઓ કહેછે. **યંત્ર** (સં)=(યમ્=અટકાવવું+ત્ર=સાધન) મહેનતનો અટકાવ કરનાર, સંચો, એ૭ છે. ૧ ઉચ્ચાલનન, રેંટ, ગરગડી, ઢોળાવ, ફાચર, ફેર અથવા પેચ. એ છ શકિતઓની મદદ વડે મોટા સંચા બનેલાછે. એમના વગર કોઇ યંત્ર બને નહિ. કોઈ સંચામાં એમાંની બે ત્રણ શકિતમિશ્ર કરેલી હોયછે. **ઉચ્ચાલન** (સં)=(ઉત્=ઉપર+ચલ્=જવું+અન) ઉંચુ કરવું, ઉંચકવું, ઉચ્ચાલન, એ એક ધરી ઉપર ફરનારી દાંડીછે. જે બિંદુપર ઉચ્ચાલનની ધરી ફરેછે તેને ટેકો કહેછે. ઉચ્ચાલનમાં ૩ વસ્તુ હોયછે. વજન, શકિત (બળ), ટેકો. એ ત્રણના ફેરફારથી ઉચ્ચાલનની ત્રણ જાત પડેલીછે. ૧લી જાતનું, બીજી જાતનું ને ૩જી જાતનું–ટેકાની દરેક બાજુએ ઉચ્ચાલનના જે ભાગ આવેલાછે, તે ઉચ્ચાલનના હાથા કહેવાય છે. વજન તરફનો તે વજનહાથો ને બળ તરફનો તે બળહાથો. એમાં વજન+વજનહાથો=બળ+બળહાથો. હોયછે, માટે ઓછે કાટલે મોટું વજન તોળી શકાય છે. બળહાથા કરતાં વજનહાથો જેટલા ગણો લાંબો હોય, તેટલા ગણું વધારે વજન તોળી શકાય. **કંપાણ**=એક જાતનો કાંટો, રેલને સ્ટેશનપર હોયછે તેવો. ૧લી જાતનું ઉચ્ચાલન–જયારે બળ અને વજન એ બેની વચમાં ટેકો આવે ત્યારે ૧લી જાતનું ઉચ્ચાલન થાયછે. જેમ ત્રાજવાં, કંપાણ, કાતર, ગરગડી, કાનર એ મીશ્ર બન્યા

લન છે. **બુધું**= લાંબું જાડું લાકડું. **ઠીમચું**=લાકડાકે પત્થરનો જાડો કડકો. (૨) બીજી જાતનું.– એમાં વચ્ચે વજન આવેછે અને એક બાજુ બળ તથા બીજી બાજુએ ટેકો હોયછે. જેમ સુડી, કંગાડ, ગાડું, પાલખી. (૩) ત્રીજી જાતનું—એમાં વચ્ચે બળ આવે છે, અને એક બાજુ વજન તથા બીજી બાજુએ ટેકો આવેછે. જેમ ચીપીયો, હાથ, વલોણું, શારડી વગેરે. ખાધવાળાં ત્રાજવાંમાં જોખેલા પદાર્થનું ખરૂં વજન કાઢવું હોયતો, પદાર્થને વારાફરતી બંને ત્રાજવાંમાં નાંખી તોળવો, અને પછી તેના બંને તોલનો ગુણાકાર કરી વર્ગમૂળ કાઢવું.

(૨) **રેંટવિષે—અરઘટ્ટ** (સં) ઉપરથી રેંટ= (અર=ઉતાવળથી+ઘટ્ટ=ચાલવું) ઉતાવળે ચાલનાર યંત્ર. એ પાણી કાઢવાના તથા રૂ કાંતવા વગેરેના કામમાં વપરાયછે. એમાં એક પૈડું અને આંકણી જેવી ગોળ ધરી હોયછે. પૈડાના પરિઘ ઉપર બળ લગાડવામાં આવેછે, અને તે ફરવાથી ધરી ઉપર દોરડું વિંટાયછે, એટલે વજન ઉચું ચડેછે. રૂ કાંતવાના રેંટમાં દોરડું હોતું નથી, તેમ કેટલાકમાં પૈડું પણ હોતું નથી. **ધરી** (સં) ધૃ ધાતુ=ધારણ કરવું. **દોરક** (સં) ઉપરથી દોરડું. રેંટ એ એક જાતનું ઉચ્ચાલન છે. એમાં પૈડાની ત્રિજ્યા, અને ધરીની ત્રિજ્યા, એ ઉચ્ચાલનના હાથાછે. રૂ કાંતવાના રેંટીયા,ચરખા, પાણીના રેંટ વગેરે એ જાતના છે. જેમ પૈડું મોટું તેમ બળ ઓછું પડેછે. રેટમાં વજન×ધરીનો પરીધ=શક્તિ×પૈડાનો પરીધ હોયછે.

૩ ગરગડી—એમાં એક નાનું પૈડું હોયછે ને તે લાકડામાં જડેલી ધરી ઉપર ફરેછે. પૈડાના પરિધ ઉપર પોલાણ કોતરેલું હોવાથી તેની ઉપર થઈને દોરડું જાયછે. પૈડાના પોલાણ તથા દોરડાના ઘસારાને લીધે દોરડું ખસી પડતું નથી. **શાહેર** (ફા). **ગ્રામ** (સં) ઉપ-

રથી ગામ. ગ્મ ધાતુ=જવું. કૂપ (સં) ઉપરથી કૂવો=(કુ=શબ્દ ક-રવો. એમાં દેડકાં વગેરે શબ્દ કરેછે માટે). જડેલી ગરગડીથી ગ-હેનતમાં ફાયદો થતો નથી, પણ બળની દિશા બદલાવાથી કંઈક સહેલું પડેછે, કેમકે એમાં ઊંચું જોર કરવું પડતું નથી પણ નીચું કરવું પડેછે. ગરગડી બે જાતની છે. ૧ જડેલી (જડિત). (૨) છૂટી (ચલિત). જડેલી ગરગડીની સાથે બીજી છૂટી ગરગડી હોવાથી બ-ળમાં લાભ થાયછે. વહાણમાં તથા મોટા ઘર કે પૂલ ઉપર પત્થર વગેરે ચઢાવવામાં બંને જાતની ઘરેડી વપરાયછે. જડેલીની સાથે છૂટી હોવાથી અડધું બળ ઓછું થઇ જાયછે, કેમકે છૂટી ઘરેડીમાં ટેકાને બળે વજન તોળાય છે, માટે અડધું બળ ઓછું કરવું પડેછે. જેટલી જ-ડેલી ઘરેડી હોય, તેટલીજ છૂટી હોયતો જેટલું બળ લગાડીએ તેથી બમણું વજન એક છૂટી ઘરેડીથી તોળી શકાયછે. એ ઉપરથી એવો નીયમ નીકળેછે કે ચલિત ગરગડી જેટલો ઘાત, બે (૨) સંખ્યાનો કરવો, અને પછી જે આવે તેને બળે ગુણવા. એટલું વજન તોળી શકાશે, જેમ ૩ છૂટી ઘરેડી હોય, અને પાંચ શેર બળ લગાડયું હોય તો ૨+૨+૨+૫=૪૦ શેર વજન તોળાશે. **ખોભણ**=ખાંચો, ખાડો. **બારવટીયું**=મોભ કે જાડું લાકડું. ઘરેડી એ પહેલી જાતનું ઉચ્ચાલન છે.

(૪) **ઢોળાવ**—સરખી જમીનપર ઢળતી સપાટીને ઢાળ કહે છે. ગરગડીની મદદથી ભાર ઊંચે ખેંચવા કરતાં ઢાળપર ખેંચવું સહેલું પડેછે. ઢાળમાં બે રીતે બળ લગાડાય છે. ૧ ઢાળની સમાંતર દિશામાં, (૨) પાયાની સમાંતર દિશામાં. ઢાળનો વાંક તેની લંબાઈ તથા ઉંચાઇના પ્રમાણમાં કહેવાય છે. જેમ કોઈ સપાટી દસ ફૂટ લાંબી અને એક ફૂટ ઉંચી હોય, તો તેનો ઢાળ $\frac{1}{10}$ ફૂટ કહેવાય. ઢાળની ઉંચાઇ

કરતાં લંબાઇ જેટલી વધારે હોય તેટલો બળમાં લાભ થાય.

૫ ફાચર—પાયા આગળ જોડાઈ ગયેલા બે ઢાળને ફાચર કહેછે, એમાં બે ઢાળ એકઠા મળેલા હોય છે. ફાચરની લંબાઇ, તે ઢાળનો પાયો છે. સૂતાર વગેરે લાકડાં ફાડવામાં જે લોઢાની મેખ વાપરે છે તે ફાચર. તેનાપર ખેંચાણ કે દબાણ કરવાથી બળ લગાડાતું નથી, પણ ઉંચેથી ઘા મારવાથી બળ લાગે છે. એવા આકારથી પાણી કાપવાનું સહેલું પડે છે, માટે હોડી, વહાણ, પક્ષીની પાંખ, માછલાં વગેરેનો આકાર ફાચર જેવો કરેલા છે.

૬ ફેર અથવા પેચ—પાયાને સમાંતર બળ લગાડેલા ઢાળને ફેર કહે છે. તેને ઇંગ્રેજીમાં **સ્ક્રુ** કહે છે. તે ચોપડીઓ, ગાંસડીઓ વગેરે દાબવાના કામમાં આવે છે. તેમાં એક આગળાવાળો લાંબો થાંભલો હોય છે ને તેનાપર હાથાવાળો એક દાટો હોય છે. તે હાથો ફેરવાથી થાંભલો નીચે ઉતરે છે ને ઉંચો જાય છે. **હુડસાંકળાં**= એક જાતનાં આગળાવાળી ખીલી હોય તેવાં સાંકળાં. સાંકળાં, કડલાં વગેરેમાં આગળાવાળી જે ખીલી હોય છે તેનું નામ પેચ. **પસીઆરૂં**=જે કાણામાં પેચ ઘાલેલો હોય તે કાણું.

સાર—બધી યાંત્રિક શકિતઓમાં એ વાત યાદ રાખવાની છે કે—"બળમાં લાભ, ને કાળમાં ટોટો"—એટલે યાંત્રિક શકિતની મદદવડે કામ કરતાં મહેનત થોડી પડે, પણ વખતમાં નુકસાન થાય છે, એટલે વખત બહુ લાગે છે. **કરપત્ર** (સં) ઉપરથી કરવત= (કર=હાથ+પત્ર=પાનું) પાના જેવું હાથમાં ઝાલવાનું દાંતાવાળું, સુતારી કામનું એક હથીઆર. એ છ શક્તિઓની મેળવણી વડે તમામ જાતના સંચા બનેલા છે.

પાઠ ૧૦૮ મહેનત ને મુડી.

આ પાઠ અર્થવિદ્યાનો છે. મહત્=મોટું. તે પરથી મહેતાજી =મોટું કામ કરનાર. ગુજરાતી નિશાળના મુખ્ય શિક્ષકને માટે હાલ એ શબ્દ વપરાય છે. મૂડી=(સં) માં ભાંડ=ભંડોળ, પુંજી, થાપણ, વેપારમાં નાંખેલા પૈસા. **સૃષ્ટિશોભા**=કુદરતી શોભા; ઝાડ, પાન, નદી વગેરેની શોભા. **મહેનત** (ફા)=સં માં યત્ન, ઉદ્યોગ. **નિર્ણય** (સં)= (નિઃ=માંહે+ણય્=લઈજવું) નક્કી ઠરાવ, નિશ્ચય, દઢપણું. મોટું કારખાનું કે વેપાર કરવામાં પ્રથમ ભંડોળની જરૂર છે, ને તે ભંડોળ મહેનત કરવાથી પેદા થાય છે, માટે દરેક માણસે મહેનત કરવાની જરૂર છે. હરકોઈ ધંધો શીખવાને પ્રથમ મહેનત લેવી પડે છે, તથા કેટલુંક ખર્ચ પણ કરવું પડે છે. ખેડૂત. સુતાર, કડીઆ વગેરે દરેકના કામમાં પ્રથમ મુડી જોઈએ. હળ, ગાડું, બી વગેરે મેળવવાને ખેડૂતને અને સુતારી કામનાં હથિઆર મેળવવાને સુતારને નાણાં જોઈએ. **નાણક** (સં) ઉપરથી નાણું=લેવડ દેવડનો વહેવાર સહેલાઈથી ચલાવવાનું સાધન. **મજૂર** (આ)=મહેનત કરનાર. **ધંધો** (ફા). **વાકિફગાર** [ફા]=જાણીતો, માહીતગાર, ભોમિયો. **અક્કલ** (આ)=સં માં બુદ્ધિ, મતિ. **રાચ**=હરકોઈ ધંધો કરવાનાં સાધન, સામાન, ઓજાર. જેમ હળ, ગાડું, વગેરે ખેતીનાં રાચ. મોટા ધંધામાં અક્કલ અને ભંડોળ એ બંનેનો ખપ પડે છે. એક ભંડોળના જેટલા ભાગ પાડ્યા હોય તે દરેકને ઈંગ્રેજીમાં શૅર કહે છે. અને એ શેર કાઢનારી ટોળીને કંપનિ કહે છે. રેલવે, સંચા વગેરે કારખાનાં એક માણસથી બની શકતાં નથી, પણ તેમાં ઘણા ભાગિદાર હોય છે. આ વાતમાં ઈંગ્રેજ લોકો બહુ હોશિઆર છે. આપણા દેશમાં પૈસાદાર વર્ગ એ પ્રમાણે ભાગ કાઢી મોટાં કારખાનાં

લાવે તો દેશને બહુ લાભ થાય, પોતાને પણ લાગ ગળે, અને ગરીબ માણુસોની રોજી ચાલે. **રોજી** (ફા)=ગુજરાન, રોજનો ધંધો. **હિસ્સો** (આ)=ભાગ. **કારખાનું** (ફા). **મહાભારત કામ**=જબરાં કામ, મોટાં કામ, દેશમાં જેમ પૈસાદાર માણુસ ઘણા હોય તેમ વધારે લાભ છે. કેમકે તેમના પૈસાવડે ઘણાં કામ થાય છે. આ પાઠમાં દરેક નાનો મોટો ધંધો કરવામાં કઇ કઇ મુખ્ય વસ્તુની જરૂર છે? તે સમજાવેલું છે.

——o——

પાઠ ૧૦૯ કાયદાનો ઉપયોગ.

જે કાયદાથી દેશમાં દોલત વધે અને લોકો સુખી થાય તે કાયદો સારો કહેવાય. **કાયદો** (ફા)=ધારો, નીયમ, કાનુન, રીવાજ, સારા કાયદા હોય એટલુંજ બસ નથી, પણ તે બરાબર અમલમાં આવવા જોઇએ, એટલે કાયદા પ્રમાણે બધા ચાલે તેમ થવું જોઇએ, કાયદો સારો હોય, પણ તેમાં કહ્યા પ્રમાણે કોઈ વરતતું ન હોય, તો તેથી લાભ નથી. **દોલત** (ફા)=જેને સાટે બીજી વસ્તુ મળે તે. પૈસો, ઘર ખેતર વગેરે. પૈસો એ દોલતનો પેટાભાગછે. ઇંગ્રેજી રાજમાં વેઠ કરાવવાનો ધારો ફક્ત લશ્કરી ખાતા માટેછે, તેપણ અમુક ભાડું આપેછે. **મના** (આ)=બંધી, ના, નીષેધ. **અમલદાર** (ફા)=મોટો અધિકારી, હુકમદાર, **કારકુન** (ફા)=લખવાનું કામ કરનાર નોકર, ગુમાસ્તો, ઈંગ્રેજીમાં **કલાર્ક. સિપાહી** (તુર્કી). **બળાત્કાર** (સં)=બળાત્=બળથી+કાર=કરાવવું) મરજી નહીં છતાં પરાણે કરાવવું, જેઃ જુલમ. **નિરાશ** (સં)=(નિઃ=નહીં+આશ=આશા) આશા વગરના, બેદિલ, હોંશ વગરના, **દરિદ્રી** (સં)=કંગાલ, ગરીબ, દરિદ્રા ધાતુ=ગરીબ થવું. જ્યાં આગળ વેઠ કરવાનો ધારોછે ત્યાં લોકો ખરા મનથી મહે-

નત કરતા નથી, ને આખરે તેદેશ નિર્ધન થઇ જાયછે. **વિષ્ટિ** (સં) ઉપરથી વેઠ=વગર પૈસે કામ કરાવવું તે. **મહિષિ** (સં) ઉપરથી ભેંસ. મહ્=માન આપવું, પૂજા કરવી. **ગૌ** (સં) ઉપરથી ગાય. **વર્કર** (સં) ઉપરથી બકરૂં. **હાકેમ** (આ)=મોટા અમલદાર. કાયદા સારા હોય, પણ તેનો અમલ કરનાર અમલદાર નઠારા હોય, તો તેનો અટકાવ કરવાને માટે રૈયતમાં પ્રથમ કાયદાનું જ્ઞાન જોઇએ, કેમકે તે વગર, કાયદા વિરૂદ્ધ કામછે કે કાયદા પ્રમાણેછે? તેની ખબર ન પડે. (૨)જું ડહાપણ—એથી નાના મોટા ગુનાની સમજણ પડેછે. (૩) **શક્તિ**=પૈસો, વગ વગેરે. (૪)થું હિંમત. સારા કાયદામાં મુખ્ય ૩ વાતની છૂટ હોવી જોઇએ, ને તે ત્રણે બાબતનું વર્ણન આ પાઠમાં કરેલુંછે. ૧ લું-જે મહેનત કરે, તેને તેનું ફળ મળે. (૨) મહેનત કરીને જે કમાય, તે પોતાની મરજી પ્રમાણે વાપરે. (૩) પોતાની મરજી પ્રમાણે ધંધો કરે. **દરજી** (ફા)—**ધાવક** (સં) ઉપરથી ધોબી. ધાવ્= ધોવું. કાયદા સુધરાવવા=એ બાબત સરકારને અરજ કરવી. દેશનું ભલું ઈચ્છનાર વિદ્વાનોની મુખ્ય ફરજ એછે કે દેશના કાયદા વિષે બરાબર તપાસ રાખવી. **જ્ઞાતિ** (સં)=(જ્ઞ=જાણવું+તિ=પણું) બ્રાહ્મણ, સુનાર, કણબી વગેરે. **જાતિ** (સ)=(જન્=પેદા થવું+તિ) જેમાં ઉત્પન્ન થયા હોય તે. બ્રાહ્મણ, ક્ષત્રી, વૈશ્ય, શુદ્ર. એ જાતિ—અમલમાં આવવું= તે પ્રમાણે બરાબર ચાલવું. **ધર્મ** (સં)=મુખ્ય કામ, ફરજ, **ચોર** (સં=ચુર્=ચોરવું. **લુટાક** (સં) ઉપરથી લુટારો =લુટ્ ધાતુ=લુંટવું, ચોરવું.

પાઠ ૧૧૦-૧૧ એકનું જોયાથી બીજાપર અસર ભાગ. ૧-૨

શાળા (સં) ઉપરથી નિશાળ. ડેપ્યુટી (ઇ)=પ્રતિનિધિ, એકની તરફથી બીજો કામ કરનાર. **એજ્યુકેશનલ** (ઇ)= કેળવણી

ખાતાનું. **ઇન્સ્પેક્ટર** (ઇં)=તપાસ કરનાર અધિકારી. જેમ પોલીસઈન્સ્પેક્ટર એજ્યુકેશનલઈન્સ્પેક્ટર વગેરે. **પરીક્ષા** (સં)=(પરિ=ચોતરફ+ઈક્ષ્=જોવું+આ=નારીજા.પ્રત્ય.)=ચોતરફ તપાસ કરવી. એક માણસપર બીજાની અસરબેરીતે થાયછે (૧) બેમાલુમ રીતે એટલે ફક્ત જોવાથીજ, કંઇ પણ વિચાર કર્યા વિના થાયછે તે.(૨)વિચાર કરીને બીજા પ્રમાણે કરવામાં આવે તે. આ પાઠોમાં એ બંને અસરમાંની બીજી વિષે સમજ આપેલી છે. પ્રાણજીવનના મનમાં એમ હતું કે, મોટાનું જોઇને નાના વખતે શીખે, પણ નાના છોકરાની અસર મોટાપર શીરીતે થાય? પછી એ વાત તેના મોટા ભાઈએ, પોતાને સાસરે જમવા ગયા ત્યારે મંગળીનો દાખલો બતાવી સમજાવી; કે મોટાનું જોઈ નાના શીખે, નેમ નાનાનું જોઇ મોટાપર પણ અસર થાય. મંગળી સૌથી નાની હતી, તોપણ એની સારી રીતભાતથી તેનાથી મોટાં છોકરાં સુધરી ગયાં. **પાઠ** (સં)=પઠ્ ધાતુ=ભણવું. **ગૃહ** (સં) ઉપરથી ઘર. **અસર** (આ)=બીજાના મનપર છાપ પડવી, રંગ લાગવો. **વિસ્મરણ** (સં) ઉપરથી વિસરવું=(વિ=ઉલટું+સ્મૃ=યાદ રાખવું+અન) યાદ રાખવાથી ઉલટું. ભૂલવું, ચૂકીજવું. **છરાયો**=બહેકી ગયેલો, તોફાની. **દિલગીરી** (ફા)=ઉદાસી, શોક, વ્યગ્રપણું. **અનર્થક** (સં) ઉપરથી અગરતું=(અન્=નહીં+અર્થક=અર્થવાળું, મતલબવાળું.) નકામું, ફોકટ. **કુર્દ** (સં) ઉપરથી કુદવું. કુર્દ=રમવું. **ભ્રાતૃજાયા** (સં) ઉપરથી ભાભી=ભાઇની સ્રી. **પિતૃગૃહ** (સં) ઉપરથી પિયર=બાપનું ઘર.

ભાગ-૨—શ્વશ્રૂ (સં) ઉપરથી સાસુ. **અમ્બુર** (સં) ઉપરથી ઉમરો. **દ્વાર** (સં) ઉપરથી બારણું. **પક્ષાઘાત** (સં)=(પક્ષ=બાજુ+આઘાત=રહી જવું, નબળું પડવું) શરીરનો અડધો ભાગ રહી જાય છે તે રોગ, ફારશીમાં લકવો. **વાટી** (સં) ઉપરથી વાડી.

વટ્ટ=ગુંથવું. જેમાં ઝાડ ગુંથાએલાં છે તે. **જામાતા** (સં) ઉપરથી જમાઈ (જાયા=સ્ત્રી+ગા=લઈજવું+તા.) **સમર્યાં**=સુધર્યાં, સારાં થયાં. **ઉઠવેઠ**=બરદાશ, ચાકરી, કડાકૂટ **શ્વશુર** (સં) ઉપરથી સસરો. દરેક માણસને બીજાની સારી કે નરસી અસર થાય છે, માટે નાનપણથીજ બાળકોને સારી સોબતમાં રાખવાં.

પાઠ ૧૧૮ પક્ષી.

પક્ષી (સં)=(પક્ષ=પાંખ+ઇ=વાળું) પક્ષીને શ્વાસ લેવાને તેના બધા અવયવમાં કાણાં હોય છે. પાંખોમાં પવન ભરાવાથી તે ઉડી શકે છે.—જઠર=અન્ન પચવાની કોથળી. પક્ષીને દાંત ન હોવાથી તેના જઠરમાં ચાર કઠણ લોચા આપેલા છે, તેની હાલચાલથી દાણા દળાઇ જાય છે, કેટલાંક પક્ષી દાણા ખાતી વેળા ઝીણા ઝીણા કાંકરા ખાય છે, તેની મદદથી દાણાનો ભૂકો થાય છે. **નસ્તર** (ફા)=ધારવાળું અને અણીદાર ચપ્પુ જેવું હથિઆર. પક્ષીને ત્રણ પોપચાં હોય છે, પોપચું થોડું ઢાંકે ત્યારે પાસેનું, અને બહુ ઉઘાડું રાખે ત્યારે વેગળેથી પણ પક્ષી જોઇ શકે છે. પક્ષીની જોવાની ને સુંઘવાની ઇંદ્રિ બહુ બળવાન હોય છે. **જલદ** (ફા)=બારીક વાત માલુમ પડે તેવું, ઝટ ખબર પડે તેવું. પક્ષીઓની ઈંદ્રિઓ જલદ હોવાથી તેમને તોફાન વગેરે **ભવિષ્યની** કેટલીક બાબતોનું જલદી જ્ઞાન થાય છે; તે પરથી કેટલાક કહે છે કે તેમનામાં ભવિષ્ય જોવાની શકિત છે, ને તેપરથી તેમના બોલ, ગતિ વગેરેના શુકન જુએ છે, પણ તે વહેમ છે. **અંગજ્ઞાન**=કુદરતીજ્ઞાન, જન્મની સાથે મળેલું જ્ઞાન. **પ્રાચીન કાળ**=પહેલાંનો વખત, જૂનો વખત, પોતાનો માળો બાંધવો ને બચ્ચાંનું પોષણ કરવું. એ બે વાત અંગજ્ઞાન વડે પક્ષી કરે છે. પક્ષીને કાનને ઠેકાણે મીડાં જેવો આકાર હોય છે, ને તેમનાં બચ્ચાં

ઈંડાંમાંથી નીકળે છે—તેપરથી કહેવત ચાલે છે કે "મીંડાં તેને ઇંડાં, અને કાન તેને થાન. (ધાવવાના)"—જેને કાન હોય છે તેનાં બચ્ચાં ધાવીને મોટાં થાય છે. પક્ષીને ઝાડો પેશાબ ભેગોજ થાય છે, ને તેનું એકજ દ્વાર હોય છે. પક્ષી ૬ જાતનાં છે. (૧) વાંકી કઠણ ચાંચવાળાં. ગીધ, સમળી, બાજ, (૨) લાંબી સીધી ચાંચવાળાં—કાગડા, લક્કડ-ખોદ, સારસ. (૩) નરમ ચાંચવાળાં—કબુતર, ચકલી, હોલા. (૪) આંગળાં આગળ ચામડી વળગી ગઈ હોય તેવાં—જળકુકડી, બતક. (૫) બે આંગળાં આગળ ને બે પાછળ હોય તેવાં—પોપટ, કાકાકૌ-વા, દેવતરસ્યો. (૬) કાદવમાં ચાલનારાં—બગલાં, સારસ.

પાઠ ૧૨૦ જ્ઞાનતંતુ.

જ્ઞાનતંતુ (સં)=(જ્ઞાન=સમજણ, ખબર+તંતુ=તાંતણા, દોરા) સમજણની દોરીઓ, એટલે મગજને ખબર આપનાર તાંતણા—તે પાશ્ર નખ અને વાળ સિવાય આખા શરીરમાં છે, મગજ, એ શ-રીરનો રાજાછે. તેના હુકમ પ્રમાણે ઇંદ્રિઓ કામ કરેછે, પણ તે મા-થાની ખોપરીમાં રહેછે ને ઇંદ્રિઓનો આખા શરીરમાં રહેલી છે, મા-ટે મગજને ખબર પહોચાડવા સારૂ શરીરમાં ચોતરફ જ્ઞાનતંતુ મૂ-કેલાછે. એનો વેગ વિજળીથી પણ વધારેછે. **ગતિ** (સં)=(ગમ્=જવું +તિ=પણું) હાલચાલ, જવું, ચાલવું. **હુકમ** (આ.)—**માવો** =પોચો પદાર્થ. જ્ઞાનતંતુનાં મૂળ બરડાની કરોડમાં છે. ને તે બે જાતનાં છે. પહેલા મૂળમાંથી નીકળનાર જ્ઞાનતંતુવડે ઈચ્છા (મરજી) ઉત્પન્ન થાયછે, ને બીજા મૂળમાંથી નીકળનાર તંતુઓવડે સારી નરસી લાગણી ઉત્પન્ન થાય છે. એ પ્રમાણે જ્ઞાનતંતુ બે કામ કરે છે. જ્ઞાનતંતુની શોધ ઇ. સ. ૧૮૨૧ માં સર ચાર્લસબેલ નામે ઇંગ્રેજ વિદ્વાને કરી. **કાસદ** (આ)=હલ-

કારો, સદેશા લઈ જનાર, ખેપીયો. **અર્ધાંગ** વાયુ (સં)=(અર્ધ+અંગ+વાયુ) અડધું અંગ વાયુગી રહી જાય છે તેવો રોગ, પક્ષાઘાત—**ભુજ**=કોણીથી ખભા સુધીનો હાથનો ભાગ, આ ઠેકાણે બધો હાથ. પાંચે ઇંદ્રિયોનાં કામ જૂદાં જૂદાં છે. એકનું કામ બીજી કરી શકતી નથી. આખા શરીરમાં નીચલા ભાગ કરતાં, ઉપલો ભાગ વધારે અગત્યનો છે, કેમકે તેમાં મગજ, પાંચ જ્ઞાનેંદ્રિયો વગેરે ઉપયોગી અવયવ આવેલા છે. લોહીનું બનવું ને સાફ થવું, એ છાતીમાં રહેલું છે. ફેફસાં એ છાતીને બંને પડખે આવેલાં છે ને હૃદય એ ડાબે પડખે છે. પાંચ ઇંદ્રિયોથી આપણને જૂદી જૂદી જાતનું જ્ઞાન મળે છે, તેનું કારણ એકે તેમાં જૂદા જૂદા જ્ઞાનતંતુ રહેલાછે.— જ્યાં સુધી એ જ્ઞાનતંતુ સારા હોય ત્યાં સુધી મગજના હુકમ પ્રમાણે ચાલેછે, પણ તેમને કંઈ દરદ થયું હોય એટલે આપણે માંદા પડીએ છિયે ત્યારે તે મગજનો હુકમ માનતા નથી—તેમ આપણા કોઇ અવયવને વાગ્યું હોય ત્યારે તે જગાના જ્ઞાનતંતુને હરકત થવાથી તે બરાબર હુકમ ઉઠાવતા નથી. **સ્પર્શ** **થવો**=લાગવું. એ ચામડી વડે જણાયછે. રંગઝીલાય=રંગ ઓળખી શકાય. **વિદ્યુત** (સં) ઉપરથી વિજળી=વિ=વધારે+દ્યુત્=પ્રકાસવું). આંખમાં જોવાના, નાકમાં વાસ લેવાના અને જીભમાં સ્વાદ જાણવાના તંતુ રહેલાછે તે વડે મગજને ખબર પહોંચી સારા નરસાનો વિચાર થાયછે. ચાખવું એમાં ચષ્ ધાતુ=ખાવું, ચાખવું.—વાસ લેવાની ઇંદ્રિને સં. માં ઘ્રાણ ઇંદ્રિ કહેછે. કાનને શ્રવણેંદ્રિ અથવા શ્રોત્ર ઇંદ્રિ કહેછે.——

પાઠ ૧૨૧-૨૨ દીવા ભા. ૧-૨

દીપ (સં) ઉપરથી દીવો—દીપ્=પ્રકાસવું. **ઉજ્વલ** (સ.)

ઉપરથી અજવાળું—જ્વલ્=પ્રકાશવું. **મધન્** (સં) ઉપરથી મીણ. **ચરબી** (ફા)=ઘી જેવો પદાર્થ. **મશાલ** (આ). **દેવસ્થાન** (સં) =દેવને રહેવાની જગા, મંદિર, દેરૂં, દેવાલય, **હુજામ** (આ) સં. માં વાળંદ. **ફાનસ** (આ) **દીવેલી**=જેમાંથી દીવેલ [એરંડીયું] નીકળેછે તે બી. **દીપવર્તિ** (સં] ઉપરથી દીવેટ.=[દીપ=દીવો+વર્તિ= વાટ]. **રોશની** (ફા)=પ્રકાશ, અજવળું. **ગ્લાસ** (ઈં)=પ્યાલો. **વર્તી** (સં) ઉપરથી વાટ. પહેલા પાઠમાં પ્રથમ દીવાનો ઇતિહાસ આપેલોછે ને પછી મીણબત્તી બનાવવાની રીત આપેલી છે. પ્રથમ અણસુધરેલી અવસ્થામાં માણસો લાકડાના કકડા સળગાવી અજવાળું કરતા, પછી લુગડાના કાકડા વણી તેને તેલમાં બોળી પ્રકાશ કરતા. પછી જેમ જેમ સુધરતા ગયા, તેમ તેલ કે દીવેલ માટીનાં કોડીઆંમાં પૂરી તેમાં દીવેટ મૂકી દીવા કરવા લાગ્યા. વળી આગળ એથી પણ વધારે સુધર્યા ત્યારે માટીનાં કોડીઆંને બદલે ધાતુ, કાચ વગેરેનાં વાસણ બનવ્યાં. પછી ગ્યાસ નામે એક જાતની હવાના દીવા થયા અને હાલ સૌથી છેલ્લા વિજળીના દીવા શરૂ થયાછે. હાંડી, ગ્લાસ વગેરેની શોધ પ્રથમ ચીના લોકે કરી હતી. **બિંબ**= આકાર, તેપરથી બીબું. **પરનાળ**=પાણી જવાની નીક, ધાતુ કે લાકડાની નીક. **વિગલ** (સં) ઉપરથી પિગળવું. ગલ્=નરમ થવું, પાણી થવું. **શિલા**=પથરો.

ભાગ ૨ જો. યુરોપખંડમાં ઘણાંખરાં કારખાનાંમાં મજૂરોને તથા તેમનાં છોકરાંને ભણાવવા માટે નિશાળો હોયછે. તેમ કરવાથી મુખ્ય બે હેતુ પાર પડેછે. (૧) પરોપકાર થાયછે. (૨) મજૂરો કેળવણી પામેછે તેથી કંપની વાળાને લાભ થાયછે, તથા તેઓ કંપ-

નીપર પ્રેમ રાખેછે. વળી તેઓની આસ પણ સુધરેછે.

લંડન— એ આખી દુનિઆમાં સૌથી વધારે પૈસાદાર, વેપારી, અને વસ્તીવાળું શહેર છે. પારીસ, એ આખી દુનિઆમાં શોભાયમાન શહેરછે. લંડનમાં લગભગ ૪૦ લાખ માણસની વસ્તીછે. **કંપની** [ઈં]=વેપારીની ટોળી. થોડાં માણસો એકઠાં મળી કંઇ કામ કરે, તેપણ કંપની કહેવાયછે. **ગ્યાસ** (ઈં)=એક જાતની હવા. તે કોયલા, તેલ, લાકડાં વગેરેમાંથી નીકળેછે. એની શોધ ૧૭૯૨માં **મરડોક** નામે ઈંગ્રેજે કરી. **પરિણામ** (સં)=(પરિ+ણમ્=નમવું) ફળ, છેવટ. આ પાઠમાં કાચનાં પાત્રમાં દીવા કરવાથી લાભ થાયછે તે, તથા આર્ગંડલેમ્પ વિષે સમજ આપેલી છે. દીવીને ફારસીમાં **શમેદાની** કહેછે. **ચાકું**=ભીંત વગેરેમાં બેસેલું, દીવા મૂકવાનું લાકડા કે લોઢાનું ખાનું. **ગવાક્ષક** (સં) ઉપરથી ગોખલો= (ગો=બળદ+અક્ષ=આંખ) બળદના ડોળા જેવો આકાર હોયછે, માટે એ નામ પડ્યુંછે. દીવેલનાં કોડીઆં ભીંત કે દીવીપર મૂકવાથી ઘણી ગંદવાડ થાયછે માટે કાચનાં કે ધાતુનાં પાત્રમાં દીવા મૂકેવા જોઇએ. **પાત્ર** [સં]=વાસણ, ઠામ.

[૨] **આર્ગંડલેમ્પ** (ઇં)=(આર્ગંડ=માણસનું નામ+લેમ્પ=દીવો) આર્ગંડ નામના માણસે બનાવેલો દીવો. આર્ગંડ એ સ્વીત્ઝર્લાન્ડનો રહેવાસી હતો, ને પાછળથી ઇંગ્લાંડમાં રહેતો હતો. તેણે પ્રથમ ઈ. સ. ૧૭૮૨માં ઇંગ્લાંડમાં પોતાનો દીવો બનાવ્યો. **જોત**=પ્રકાશ, શગ, દીવામાંથી તેજની ધાર નીકળેછે તે. હાલ જે ચીમનીઓ વપરાયછે તેજ આર્ગંડના દીવાછે. **ચીમની**=[ઇં]ધુમાડીયું. **કાજળ**=મેશ, કાળો ભાગ. **પેચ**=સ્ક્રુ, ફેર. ગાસના દીવા ૧૮૬૫માં મુંબાઇમાં પ્રથમ થયા. જે પદાર્થોમાં કારબોન હવા હોયછે તે પદાર્થોના દીવા થાયછે.

આગમાં તેલ કે બીજા કશાની જરૂર પડતી નથી; ફક્ત શીશીગાં હવા ભરી તેને સળગાવ્યાથી તે બળેછે. હાલ આપણા દેશગાં તથા યુરોપ અમેરિકામાં **કેરોસૈન** તેલ જેને સાધારણ લોક ગાસતેલ કહે કહેછે, તે દીવા કરવાગાં બહુ વપરાય છે. એ તેલ જમીનગાંથી પાણીની ગાફક નીકળેછે. કાસ્પીયન સમુદ્રને કાંઠે આવેલા બાકુ બંદરગાં, સ્વતંત્ર સંસ્થાનગાં, ને બ્રહ્મ દેશગાં એ તેલ ઘણું નીકળે છે. દુનિઆગાં દીવા સબંધી સૌથી છેલ્લો સુધારો વિજળીના દીવાછે. તે મુંબઈ વગેરે મોટાં શહેરોગાં થાયછે વિજળીના દીવાની શોધ **ઇડીસન** નામે ન્યુયોર્કના જુવાન ઈંગ્રેજે હગણાં થોડાં વર્ષગીજ કરીછે.

પાઠ ૧૨૪ લાંચ.

લુન્ચા (સં) ઉપરથી લાંચ. લુંચ્=છુપાવવું—વાજબી પગાર કરતાં છાની રીતે બીજું કંઇ લેવું, તેને લાંચ કહેછે. એ ગુનો ઘણું કરીને નોકરને લાગુ પડેછે. એથી અન્યાય અને વિશ્વાસઘાત એ બે મોટા ગુના થાયછે. ફારશીગાં એને **રૂશવત** કહેછે. **નોકર** (ફા)=ચાકરી કરનાર. **ગુનો** (ફા =અપરાધ, વાંક, દોષ. **દુરાચરણી** [સં)=(દુઃ=નઠારૂં+આચરણ=ચાલ—ચર્ ધાતુ=ચાલવું +ઇ) નઠારી ચાલવાળો, નઠારાં આચરણવાળો. **મુનીમ** (આ)=દુકાનનો મુખ્ય ગાણસ, કીસીદાર, મોટો ગુમાસ્તો. **ગુમાસ્તો**(ફા)=નોકર, ગહેતો, મુનીગનાહાથ નીચેનો ગાણસ. **દુષ્ટકર્મ**=નઠારૂં કાગ. **હરામ** [આ]=ખોટું કાગ, ગેરવાજબી, પાપ. **અન્યાય** (સં =[અ=નહીં+ન્યાય] ગેરવાજબી, ન્યાય નહીંતે, ઉલટી રીત. **વિશ્વાસ**=સં. ગાં વિશ્રંભ. **વિશ્વાસઘાત**=વિશ્વાસ તોડવો. ઘાત. એગાં હન્ ધાતુ=હણવું, ગારવું. **દુકાન** [આ] **વ્યાપારી** (સં) ઉપરથી વેપારી. આગાં પ્રથગ વેપારીના ગુગાસ્તા લાંચ લે, તો કેવાં નુંકસાન થાય, તે બતાવ્યું છે. ગુગાસ્તા ગાલ

લેવા દેવામાં વધારે ઓછો ભાગ લઇ શેઠને નુકસાન કરે, તો તેથી શેઠને વેપાર કરવાનું મન ન થાય, (૨) દેશમાં લોકોને મજુરી ન મળે. (૩) ખેડુતોનો માલ પડયો રહે. અને [૪] ગુમાસ્તાપરથી ભરોસો ઉઠી જાય, ને તેમા તેને કોઈ નોકર રાખે નહીં. વગેરે ઘણું નુકસાન થાય.

સરકારી નોકરો લાંચ લેછે, તેવિષે—**સરકાર** [ફા]=રાજ્યકર્ત્તા, રાજા. એ શબ્દ નારી જાતિમાં બોલાય છે. જેમ હિંદુસ્તાનની સરકાર ચીનની સરકાર.**મુનસફ** (આ)=લેણુદેણુ સબંધી ઇન્સાફ કરનાર અધિકારી. **મામલતદાર** (ફા)=પ્રગણાની ઉપજ ઉઘરાવનાર અધિકારી. (મામલત[આ]=મુલક, માલ+દાર+(ફા). મામલતદારને ફોજદારી અખ્તિઆર પણ હોયછે. અને તે અખ્તિઆર બજાવતી વેળા તે **માજીસ્ટ્રેટ** કહેવાયછે. સદરઅમીન, અને મુનસફને હાલ સબોર્ડિનેટ જજ્જ કહેછે. **સદરઅમીન,** (ફા)=મોટા મુનસફ. **ભલમનસાઇ**=સારી રીત, વાજબી રીત, ભલાપણું, પ્રમાણિકપણું. **ફર્યાદ** (ફા)=અરજ, માગણી, દાદ. **ઇનસાફ** (આ)=ન્યાય, ખરા ખોટાનું તોલ. **ગેરબં- દોબસ્ત** (ફા)=અવ્યવસ્થા, ખરાબ ચાલન, નઠારો બંદોબસ્ત. **દુર્જન** (સં)=(દુઃ=નઠારા+જન)=નઠારા માણસ **શિરસ્તેદાર** (ફા)=(શિરસ્તો= ધારો,કાયદો+દાર=વાળો)ધારોબતાવનાર, મુખ્ય કારકુન, રસ્તો બતાવનાર **દોષ** (સં)=વાંક, ગુનો, અપરાધ. દુષ્=દોષવાન થવું. **તરફેણ**=પક્ષ, બાજુ **તરફદારી** (આ)=વગ, પક્ષ. **ચલન** (સં) ઉપરથી ચલણ= વજન, આબરૂ. **સ્થગ** (સં) ઉપરથી ઠગ. સ્થગ્ ધાતુ=ઢાંકવું. સરકારી નોકરો લાંચ લઇ ખોટો ઇનસાફ કરે છે, તો તેથી લોકોમાં ધીરધાર ઓછી થાય, વેપાર બંધ પડે, દેશમાં સરકાર વિષે ભરોસો ઉઠી જાય, અધિકારીની બે આબરૂ થાય, દેશમાં અંધેર ચાલે,

સરકાર જાણે તો સજા કરે, ગરીબ માણુસ માર્યા જાય અને પૈસાદાર હોય તે છુટે. વગેરે ઘણાં નુકસાન થાયછે. બીજા કોઈને સરકારી લેખની નકલ કરીઆપવી અથવા કંઇ સરકારી ખબર કહેવી તેપણ ખોટું લાગછે. **નકલ** (આ=ઉતારો, નમુનો પ્રત. **દગલબાજી** (ફા)=દગો, કપટ. **અણુઘટતુ**=ઘટે નહીં તેવું, ગેરવાજબી.. **હવેલી** (આ)=મોટુ ઘર.

(૩) લાંચ લેવાથી નુકસાન—૧ લોકોમાં આબરૂ જાય, ને તેથી કોઈ ભરોસો ન રાખે. (૨) વખતે ભારે સજા થાયછે (૩) લાંચીઆ માણુસનું મન હમેશાં ફિકરવાળું રહેછે (૪) હરામનો પૈસો બી મુદત ચાલતો નથી (૫) ઈશ્વરના ચોર થવાયછે. વગેરે ઘણાં નુકશાન થાયછે, માટે એવા લોભમાં કોઇએ કદી લપટાવું નહીં હમેશાં નીતિસ મેળવેલા પૈસોજ સુખ આપેછે. પ્રમાણિક માણુસને સરકારમાં કે શેઠને ત્યાં ઘણું માન મળેછે તથા પૈસા સંબંધી પણ લાભ થાયછે. **લાલસા** (સં) ઉપરથી લાલચ=ઈચ્છા, આશા. લષ્ ધાતુ=ઈચ્છવું. **જુઠો લોભ**=થોડી મુદતનો લોભ, ખોટી લાલચ, હમેશ ન ટકે તેવી લાલચ. **લોભ** (સં)=લુભ્ ધાતુ= લલચાવું.

પાઠ ૧૨૫—૨૬—૨૭—૨૮ પગાર ભા. ૧-૨-૩ ૪

આ પાઠ અર્થ વિધાનો છે. **પગાર** (પોર્તુ.)=મહિને જે મળે, તેને હાલ સાધારણ રીતે પગાર કહેછે; પણ આ પાઠમાં મહેનત બદલ રોજ કે મહિને જે નાણાં મળતાં હોય તેને પગાર કહેલો છે; મહેનત બે પ્રકારનીછે ૧ મનની ૨ તનની. દરેક ધંધામાં બંને જાતની મહેનત સાથે રહેલી હોયછે. પણ કોઇમાં મનની વધારે ને કોઇમાં શરીરની વધારે હોયછે, જેમ મજુરી, ખેતી વગેરેમાં તનની

વધારે અને મનની ઓછી હોયછે, ને ન્યાયાધિશ તથા દાકતર વગેરેના ધંધાગાં મનની વધારે હોયછે. જે ધંધાગાં મનની મહેનત વધારે, તે ઉંચો ગણાયછે, ને તે ધંધો કરનારાને પગાર પણ સારો મળેછે. **ઘડીઆળી**=ઘડિઆળ બનાવનાર, અગર ઘડિઆળ દુરસ્ત કરનાર. **રોજ** (ફા)=દહાડો. આ ઠેકાણે ૧ દિવસનો પગાર.

અંગમહેનત=શરીરની મહેનત, મજુરી વગેરે. **ઘટ્યાલય** (સં) ઊપરથી ઘડિયાળ.=(ઘટિ=ઘડી+આલય=જગા). ઘડી મૂકવાની જગા. વધતી ઓછી મજુરીના ઉપર પગારનો આધાર નથી, પણ હરકોઇ માણસના કરેલા કામની કિંમત પ્રમાણે તેનો પગાર મળે છે. કામની કિંમત તેના ખર્ચ અને મહેનત ઉપર આધાર રાખે છે.—બીજી બધી વસ્તુની પેઠે પગારની બાબતમાં પણ છેવટે એજ નિયમ લાગુ પડે છે કે; છત અને ખપ ઉપર પગારનો આધાર. જો દાકતર ઘણા હોય ને ખપ થોડો હોય તો તેમનો પગાર ઓછો હોય; પણ દાકતર થોડા હોય ને ખપ ઝાઝો હોય તો વધારે પગાર આપવો પડે—

(૨) કેટલીક જાતના ધંધા કરનારની છત થોડી હોય છે તેનાં કારણ—(૧) તે ધંધો શીખતાં ઘણો ખર્ચ અને વખત લાગે છે, વળી ખર્ચ અને વખત જતાં પણ તેમાંથી હોંશિયાર માણસ થોડાજ નીકળે છે, માટે ઘણા માણસ તે શીખી શકતા નથી, ને તેથી તેમની છત ઓછી હોય છે.

૧ લા ભાગમાં આ કારણ સમજાવેલું છે—**સત્તા**=હોવું, તે ઉપરથી છત. **કમી જાસ્તી** (ફા.)=(કમી=ઓછું+જાસ્તી=વધારે) ઓછો વત્તો. **દુરસ્ત** (આ)=સારૂં કરવું, સુધારવું, સમારવું. **સુવર્ણ** (સં) ઉપરથી સોનું.=(સુ=સારૂં+વર્ણ=રંગવું). **તામ્ર** (સં) ઉપરથી

તાંબું. **ડૉક્ટર** (ઇં)=વૈદ. **દરમાયેા** (ફા.)=(દર=અંદર+માહા=માસ) માસિક પગાર-**ટેબલ** [ઇં]—

ભાગ ૨—(૨) જુું કારણ—કેટલાક ધંધામાં ઘણી બુદ્ધિનેા ખપ પડે છે, માટે તેવા માણસ ઘણાં મળતા નથી. કૂદરતી બુદ્ધિવાળા એમાં ઝટ ફતેહ મેળવે છે. **જાતિ અક્કલ**=કુદરતી બુદ્ધિ, જન્મથી મળેલી બુદ્ધિ, સ્વભાવિક બુદ્ધિ, **શેાક** (આ) પસંદ પડવું, ઘણું ફાવતું આવવું, ઇચ્છા. (૩)જુું કારણ-કેટલાક ધંધામાં ઘણું જોખમ રહેલું છે, તેથી તે ઘણા માણસેા શીખતા નથી. ઘર રંગનારા, ખાણ ખેાદનારા, દારૂ બનાવનારા—એથી એાછા મળે છે. રંગમાં કેટલુંક ઝેર રહેલું છે, માટે તે કામ કરનારને વખતે નુકસાન થાય છે. **દુઃખકારક** (સં)=[દુઃખ+કારક=કરનાર) દુઃખ કરે તેવું. **ચિત્ર** એ શુધ્ધ સંસ્કૃત શબ્દ છે. ચિત્ર્=ચીતરવું.

(૨) મહેનતના પ્રમાણમાં પૈસા ન આપવા, અગર સૈાને સરખા પૈસા આપવા, એ એક જાતનેા જુલમ છે ગમે તેવી મહેનત કરાવી, પેાતાની મરજી પ્રમાણે પૈસા આપવા, એ પણ જુલમ છે. જેમ વેઠ કરાવવી, ગુલામ રાખવા વગેરે. **ગુલામ** (આ)=પેટ માટે રહેલેા હમેશનેા નેાકર—દાસ. પહેલાં અમેરિકામાં ગુલામનેા વેપાર ઘણેા ચાલતેા, પણ પાછળથી સુધરેલાં રાજ્યવાળાએ તે બંધ કરાવ્યેા છે-**જબરદસ્તીથી**=જોર જુલમથી, બળાત્કારે, જબરાઇથી.—**ગ્રાહક** (સં) ઉપરથી ઘરાક (ગ્રહ=લેવું+અક=નાર) માલ લેનાર. સૈાથી સારેા રસ્તેા **એજ** છે કે, મહેનત કરનાર અને કરાવનાર, એ બંનેને માફક આવતેા ભાવ હેાય તેાજ બરાબર કામ થાય.

ભાગ-૩ જો—**નિરીક્ષા** (સં) ઉપરથી નીરખ.=(નિઃ=માંહે ઇક્ષ્=જોવું+આ) **સરકાર** તરફથી મુકરર થયેલેા ભાવ, **નીર્ખ** (ફા)=

ભાવ. આ પાઠમાં નીરખ બાંધવાથી શા લાભ ગેરલાભ થાય છે, તે સમજાવેલું છે. નીરખ બાંધવાથી કોઇ જાતનો ફાયદો નથી, કેમકે મહેનતની કિંમત પણ પાછળ કહેવા પ્રમાણે છત અને ખપ ઉપર આધાર રાખે છે; માટે જો ચાલુ રોજ કરતાં નીરખ ઓછો હશે તો લોકો બીજો ધંધો કરશે, તેથી આખરે પહેલા ધંધામાં તેમની ખોટ પડવાથી ભાવ વધારવો પડશે; અગર ખેડૂત વગેરે ખાનગી રીતે વધારશે; અને ચાલુ રોજ કરતાં નીરખ વધારે હશે તો, કારીગરો ખાનગી બંદોબસ્ત કરી ગરજ મુજબ ભાવ આપશે—મતલબ કે બંને રીતે નીરખ પળાશે નહીં. એ બધામાં સારી રીત એ છે કે કારીગર અને મજુરો અરસપરસ સમજીને ભાવ ઠરાવે એમાંજ લાભ છે.

ચાલુ (ફા)=ચાલતો, હમેશનો. **બેરોજગાર**=રોજગાર વગરનો, નિરૂદ્યમી. **સોદો** (ફા)=માલ. **નિરર્થક** (સં)=(નિઃ=નહીં+અર્થ=મતલબ+ક=વાળું) મતલબ વગરનું, નકામું, ફોકટ, વ્યર્થ, વૃથા. **રંક** (સં)=ગરીબ, તેપરથી રાંકડું=ગરીબના જેવું, દયા ઉપજે તેવું. **સુકાળ**=સારો વખત. **દુષ્કાળ**=નઠારો વખત, દુકાળ. **મધુમક્ષિકા** (સં) ઉપરથી મધમાખી.

મહેણું=ઠપકો, શરમ ઉપજે તેવી શિક્ષા, કોઇને ઉપકાર કર્યો હોય તે અથવા કોઇનું કલંક કહી બતાવવું. સારો પાક થાય ત્યારે ઉડાઉ ખર્ચ કરવાથી ખેડુતો ખરાબ થાય છે, તેમાં બીજાનો વાંક નથી. આ પાઠમાં માખી અને તીડનું દૃષ્ટાંત આપવાનું કારણ એકે, સઘળાં પ્રાણીમાં માખી એ ઉદ્યોગી તથા ભવિષ્યનો વિચાર કરનાર પ્રાણી છે, અને તીડ એ આળસુ છે માટે. તીડ—એ ખેતરના પાકને તથા વનસ્પતિ વગેરેને નુકશાન કરનાર નાનું પ્રાણી છે. **ચેન**=મઝા, ગંમત, વૈભવ, મોજ.

ભાગ ૪ થો.—ઉત્કૃષ્ટ (સં)=ઊંચી જાતનું, ઉત્તમ, શ્રેષ્ટ. **લાઇલાજ** (ફા)=ઉપાય વગરના, નિરૂપાય. સુધરેલા દેશમાં નીરખ બાંધવાની જરૂર નથી, કેમકે ત્યાં તેા ઘણેા ભાગ સમજુ વેપારીનેાજ હોય છે; પણ અણુસુધરેલા દેશ માટે બાંધવેા જોઈએ. **કસ્બેા**=મોટુંગામ, જ્યાં મુસલમાનની વસ્તી વધારે હોય તે. **માજીસ્ટ્રેટ** (ઇં)=ચેારી, ધાડ, ખુન વગેરે ફોજદારી કામને ઇન્સાફ કરનાર અધિકારી. **છાવણી**=લશ્કરનેા મુકામ, જ્યાં લશ્કર પડયું રહેતું હોય તેવી જગા, ઇંગ્રેજીમાં **કેમ્પ** કહે છે. હાલ ઇંગ્રેજી રાજમાં બે પ્રકારના નીરખ ચાલે છે. (૧) મામલતદારની કચેરીમાં મહિને મહિને બજાર પ્રમાણે ભાવ નેાંધી ** છે તે. એવા ભાવ કેાઇ અજાણ્યા અમલદારને જાણવા માટે અડસટ્ટા જેવા હોય છે. એ તેાડનારને કંઇ સજા થતી નથી, પણ ફકત ભયરૂપ હોય છે. (૨) લશ્કરી છાવણી વગેરેમાં જે ભાવ બાંધેલેા હોય છે તે. એ તેાડનારને સજા થાય છે. **બજાર માસ્તર**=બજારમાં કોઇ લુચ્ચાઇ ન કરે તેની તપાસ રાખનાર અમલદાર. **બજાર** (ફા)=ઇંગ્રેજીમાં માર્કેટ. **દગલબાજ** (ફા)=દગેા કરનાર, કપટી, લુચ્ચા. **પ્રકટ** [સં] =(પ્ર=આગળ+કટ્=જવું) જાહેર, જાણીતું.

કારવહેવાર=સંસારી કામ, વહેવાર, વકકર, આબરૂ. વિલાયતમાં આપણા જેવા એક ધંધામાં અનેક ધંધા કરનાર વેપારીઓ ઘણું કરીને નથી, ત્યાં તેા એકજણ ફકત ટેાપીઓજ વેચે છે, તેા બીજો છત્રીઓ, ત્રીજો રમકડાં. એ પ્રમાણે એકજ વસ્તુનેા વેપાર કરે છે, ને તેઓ સંપસંપીને વાજબી રીતે ભાવ લેછે, માટે ત્યાં નીરખ બાંધવાની જરૂર પડતી નથી.

પાઠ ૧૨૯ ચામડી.

આ પાઠ શરીર વિદ્યાનો છે. એમાં ચામડીનાં ત્રણે પડની રે- ચના તથા જનાવર વગેરેની ચામડી કેવી હોય છે તેનું વર્ણન છે. **ચર્મ** (સં) ઉપરથી ચામડી, ત્વચા. એને **સ્પર્શેંદ્રિ** પણ કહે છે, કેમકે એનાથી ટાઢ, તાપ વગેરે લાગે છે તે જણાય છે. (સ્પર્શ=લાગવું+ઇંદ્રિ). લાગવાની ઈંદ્રિ. આપણા શરીર ઉપર જે ચામડી દેખાય છે તેમાં ૩ પડ છે. ૧ ઉપલું, વચલું, ને નીચલું.

૧ **ઉપલું પડ**—એ પડનો રંગ સઘળા લોકોમાં એકજ જા- તનો હોય છે, ને તેની સાબિતિએ છે કે સીધી અને અંગ્રેજના શ- રીર ઉપર ફોલ્લો ઉઠવાથી ચામડીનું ઉપલું પડ ઉપસે છે, તેનો રંગ એકજ જાતનો હોય છે. એ પડને ઘસારો લાગવાથી તે ઘણું કઠણ થઇ જાય છે. ગજુર કે સુતારના હાથમાં તેને લીધેજ ચાઠાં પડી જાય છે. એ પડવડે નીચેનાં બે પડનું રક્ષણ થાય છે, નીચેનાં પ- ડને ઘસારો લાગતો નથી, નીચેનાં પડ હવા વગેરેને લીધે સૂકાઇ જતાં નથી, તથા સ્પર્શ શક્તિનું રક્ષણ થાય છે. **સ્પૃશ્** ધાતુ=લા- ગવું, અડવું, તેપરથી સ્પર્શ.

ફુલ્લ્ ધાતુ=ફુલવું, તે પરથી ફોલ્લો. **બ્લિસ્ટર** (ઇં)=પ્લાસ્તર, રાઈ વગેરે ચોપડીને ફોલ્લા ઊઠાડવાને જે પટ્ટી મારે છે તે. **ઉપસે છે**=ઊંચું થાય છે, ઉપડે છે. (ઉપ=ઉપર+અસ્=જવું). **પ્રત્યક્ષ**= ખુલ્લું, ઉઘાડું, સ્પષ્ટ. (પ્રતિ=સામે+અક્ષિ=આંખ) આંખની સામે. સાપ જેવાં પ્રાણીને એ પડ ઘણી વારે ખરી પડે છે. એ પડમાં લોહીની નસો ન હોવાથી તેને સાચવીને કાપી નાંખવાથી કંઇ હર- કત થતી નથી.

૨ **વચલું પડ**—એ પડનો રંગ જુદા જુદા દેશના લોકોમાં

જુદો જુદો હોય છે. માણસો કાળા, ગોરા દેખાય છે, તે, એ પડના રંગને લીધે. એ પોચું અને જાળી જેવું છે. એનો રંગ પાણીમાં ઉતરી જાય છે, એટલે એ પડનો રંગ પાણીમાં આવે છે ને તે ધોળું થઇ જાય છે. એમાં પણ ઉપલા પડની પેઠે જ્ઞાનતંતુઓ નથી. જેમ એ પડનો રંગ કાળો, તેમ તે વધારે જાડું હોય છે.

૩ **નીચલું પડ**—એ પડ ઉપલાં બંને પડની નીચે અને ચરબીની ઉપર આવેલું છે. તે ઉપલાં બંને પડથી જાડું છે. એમાં જ્ઞાનતંતુ હોવાથી મગજને સ્પર્શનું જ્ઞાન થાય છે. આંગળીનાં ટેરવાં આગળ જ્ઞાનતંતુ ઘણા હોવાથી ત્યાં ઝટ સ્પર્શ લાગે છે. એ પડથી શરીરમાં ૪ ક્રિયાઓ ચાલે છે. (૧) લોહીમાંથી બગડેલો ભાગ એ રસ્તે બહાર નીકળી જાય છે. [૨] સ્પર્શજ્ઞાન થાય છે. (૩) શરીરની ગરમી સમતોલ રહે છે, ને તેથી માણુસજાત ગમે તેવા પ્રદેશમાં વસી શકે છે. (૪) બહારના પદાર્થોને ચુસી લે છે—પાણીમાં પડવાથી તરસ મટે છે તેનું કારણ આ ગુણ છે. **સાર**-ઉપલા પડમાં ઘણાંજ છીદ્ર છે તેમાં થઈને પરશેવો વગેરે બહાર નીકળે છે. શરીરપર પારો કે રોગાન લગાડવાથી એ છિદ્ર બંધ થતાં લોહી બગડીને મોટા રોગ થાય છે. ઇશ્વરે પ્રાણીના રક્ષણને માટે જેને જેવું જોઇએ તેવું ચામડીનું પડ આપેલુંછે. **દર્દુરિક** (સં) ઉપરથી દેડકો. **ચીકટ**=ચીકાશવાળું, ચીકણો ભાગ હોય તેવું.—

પાઠ ૧૩૨ પરસેવો.

પ્રસ્વિદ (સં) ઉપરથી પરસેવો.=(પ્ર=વધારે+સ્વિદ્=પરસેવો ફુટવો). પરસેવો નીકળવાથી મુખ્ય બે લાભ થાય છે. ૧ ચામડી સૂકાઇ ન જતાં કુમળી અને નરમ રહે છે. (૨) લોહીમાંનો મેલ બહાર નીકળી જાય છે. **બહેર મારી જાયછે**=જડ જેવા થઇ જાય

છે, લાગણી વગરની થઇ જાય છે. શરીરમાંથી ચામડીનાં છિદ્રવાટે બે જાતનો પદાર્થ નીકળે છે. ૧ ચીકણો ભાગ. (૨) પાણી જેવો ભાગ. ચામડીના નીચેના પડની તળે ચરબી આવેલી છે, તેમાં પ- રસેવો નીકળવાની ગાંઠો રહેલી છે, તથા તેની આજુબાજુ લોહીની નસો આવેલી છે. ત્યાંથી તે ચામડીના ઉપલા પડ સુધી ઘણી ન- ળી આવેલી છે, તેમાં થઇને લોહીમાંનો ખરાબ ભાગ, ચામડીનાં કાણાંમાં થઇને બહાર નીકળી જાય છે તે પરસેવો-પરસેવો નીકળ- વાની નળીઓમાં વાળનાં મૂળ છે. છિદ્ર=કાણું. છિદ્=કાપવું બાષ્પ (સં) ઉપરથી બાફ્=વરાળ. પરસેવો બે રીતે નીકળે છે. (૧)દશ્ય= દેખાય તેવી રીતે. (૨) અદશ્ય=દેખી શકાય નહીં તેવી રીતે. ઉના- ળામાં તથા ઘણી મહેનત કરીએ છિયે ત્યારે પરસેવો સ્પષ્ટ દેખાય છે; અને ઠંડી ઋતુમાં અદશ્ય રૂપે ઉડી જાય છે. જેમ ફેફસાં વડે શ્વાસોશ્વાસ થઇ લોહી સાફ થાય છે, તેમ પરસેવાથી પણ લોહી સ્વ- ચ્છ થાય છે. જો પરસેવો બરાબર ન નીકળે તો લોહીમાં બિગાડ થઈ મોટો રોગ થાય. આપણા આખા શરીર ઉપર ૭૦ લાખ કાણાંછે: તે સાફ રાખવા માટે દરરોજ ચોળીને નહાવું જોઇએ, તેમ લૂગડાં પણ સાફ રાખવાં. તેમ ન કરીએ તો શરીર કે લૂગડાંપર ચોટેલો મેલ શરીરમાં ચુસાઇ જઇ વધારે બિગાડ કરે છે. આપણે અહીં વપરાતા રૂપીઆ મુંબઈમાં બને છે, માટે તેને મુંબઇગરો કહે છે. કેટલાક એને "પહેળીયું" પણ કહે છે, માણસના શરીરમાંથી દર- રોજ આશરે પાંચશેર પાણી પરસેવારૂપે બહાર નીકળી જાય છે.



પાઠ ૧૩૪ સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર.

સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર (સં)=(સૂક્ષ્મ=ઝીણું+દર્શક=દેખાડનાર+યંત્ર)

ઝીણી વસ્તુને દેખાડનાર સંચો. **ધોરણ**=ગંડાણુ, બનાવટ; આધાર. **કચ્**=પ્રકાશવું, તે પરથી કાચ. **બાહ્યગોળ** (સં)=(બાહ્ય=બહાર+ગોળ) બહારથી જે ગોળાકાર હોય તે; એથી ઉલટો શબ્દ **અંતર્ગોળ** =(અંતર=માંહે+ગોળ) માંહેથી ઉપસેલો ગોળ. જેમ ગોળ વાડકો હોય તે અંદરથી જોતાં અંતર્ગોળ અને બહારથી જોતાં બાહ્યગોળ કહેવાય. ચશ્માં બનાવવામાં એ જાતના કાચ વપરાય છે. તેને **લેન્સ** પણ કહે છે. **ચશ્મ** (ફા)=આંખ, તેપરથી ચશ્મા. સંસ્કૃતમાં **ઉપનેત્ર**. ચશ્માં જૂદી જૂદી જાતનાં હોય છે. કોઇ વડે આઘેની જણુસ પાસે દેખાય છે. કોઇવડે નાની વસ્તુ મોટી જણાય છે, કોઇ વડે તેજ અટકાવાય છે વગેરે. સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની શોધ સન ૧૬૨૧ માં **જેનસેન** નામના જર્મને કરી કહેવાય છે. હાલ તેમાં ઘણા સુધારા થયેલા છે. એ યંત્રની શોધ થયાથી શરીરની બનાવટ, ઝીણાં પ્રાણીની બનાવટ, તથા વનસ્પતિ વગેરેના ઝીણા જ્ઞાનની ખબર પડી છે. પાણીની શેવાળમાં તરેહ તરેહનાં પ્રાણી તથા ફૂલ, ફળવાળાં ઝાડ, અને એ બધાની રચના વિષેની ચમત્કાર ભરેલી શોધ એ વડેજ થઇ છે. **ફુગ**=લીલ, છારી. **લચીગયેલી**=નમી ગયેલી, વાંકી વળેલી. **રંગબેરંગી**=જૂદી જૂદી જાતના રંગવાળી. **ખાતરનીશા** (આ)=ખાતરી, મનમાં પકું ઠસવું. **પરમકૃપાળુ**=ઘણી કૃપાવાળો, ઇશ્વર, **જોગવાઇ**=લાગ, વખત, પ્રસંગ, તક. સૂક્ષ્મદર્શકના ચમત્કારથી ઇશ્વરની અપારકળાનું પણ ભાન થાય છે.

પાઠ ૧૩૫ સ્વચ્છતા.

આ પાઠમાં શરીર અને લૂગડાંની સ્વચ્છતા વિષે હકીકત છે. પરસેવાના પાઠમાં કહેવા પ્રમાણે ચામડીનાં છિદ્રવાટે ઘણો પરસેવો દૃશ્ય તેમ અદૃશ્ય રૂપે હમેશાં બહાર નીકળી જાય છે. હવે જો

આગડી દરરોજ સાફ ન કરીએ તો, પરસેવામાંનો જાડો ચીકાશ વાળો ભાગ શરીર ઉપર ચોટી રહી છિદ્ર બંધ કરે અને પાછો શરીરમાં પેસી લોહી બગાડે. એથી આગળ જતાં ઘણું નુકસાન ખમવું પડેછે, માટે દરરોજ બાહુંળા પાણીથી સાબુ, રાખ; લોટ કે બીજું કંઇ ચોળીને સારી રીતે નહાવું જોઇએ. (૨) શરીર સાફ હોય પણ તે ઉપર પહેરવામાં લૂગડાં સ્વચ્છ ન હોય તોપણ કંઇ લાભ નથી, કેમકે લૂગડાંપર ચોંટેલો મેલ પાછો શરીર પર ચોટેછે; માટે શરીરનાં વસ્ત્ર પણ દરરોજ ધોવાં જોઇએ. (૩ બિછાનાં પણ સ્વચ્છ રાખવાં. (૪) રાત્ર દિવસનો પોષાક જૂદો રાખવો. (૫) પહેરેલાં વસ્ત્ર ખુલ્લાં કરી તડકામાં કે છાંયડે સુકવી દેવાં, કે મેલ ઉડી જાય. (૬) દરરોજ સાંજ સવાર શરીર જાડા કરકરા વસ્ત્રથી ભાર દઈ લૂછી નાંખવું. એથી ઘણો લાભ થાયછે. **સ્વચ્છતા**=ચોખ્ખાઈ, સ્વચ્છપણું. **નલિકા** (સં) ઉપરથી નળી **નરી આંખે**=ખુલ્લી નજરે. સાધારણ જોવાય છે તેમ. **ધાડા**=જાડા, કઠણ. **વસ્ત્ર** (સં)=(વસ્=રહેવું+ત્ર=સાધન). **વિલગનં** (સં) ઉપરથી વળગણી=(વિ=વધારે+લગ્=પાસે હોવું+અન) લૂગડાં જેની પાસે રહેછે તે—મળ ઉપરથી મેલ. મલ્=ધારણ કરવું. **સાબુ** (આ).

પાઠ—૩૬—૩૭ ધનવાન તથા નિર્ધન ભાગ—૧—૨

ભરણપોષણ (સં)=ગુજરાન, ખાવા પીવાનો આધાર. ભરણ =ભૃધાતુ=ભરવું. પોષણ—પુષ્=પોષણ કરવું. **દોલત** (ફા.)પૈસો, ખેતર, માલ વગેરે. પહેલા ભાગમાં, માણસો ધનવાન શી રીતે થાયછે તેનું, તથા દરેક માણસની મહેનતનું ફળ મહેનત કરનારને ન મળે તો શું નુકસાન થાય, અને ધનવાન માણસો હોવાથી દેશમાં લાભ થાય છે કે નહીં? તેનું વર્ણનછે. બંને પાઠ અર્થ વિધાનાછે **તન** (સં)=શ-

રીર. **ધનવાન** (સં)=(ધન=પૈસો+વાન=વાળો) પૈસાદાર. **નિર્ધન** (સં) =(નિ=નહીં+ધન=પૈસો) પૈસો ન હોય તેવા, ગરીબ. જે વગર ઉદ્યમે પોતાનું ગુજરાન સારી રીતે કરી શકે, તેને આ પાઠમાં ધનવાન ગણેલા છે. જે દેશમાં માલમિલ્કતનું રક્ષણ બરાબર થાયછે, લોકો ઉદ્યોગી ને કરકસરીયા હોયછે, અને દરેક માણસને મહેનતનું ફળ બરાબર મળેછે; તે દેશના લોકો પૈસાદાર હોયછે. જે દેશમાં એથી ઉલટું હોયછે, ત્યાંના લોકો દરિદ્રી અને ગરીબ હાલતના હોયછે.

(૨) ધનવાન થવા માટે ઉદ્યોગ અને કરકસર, એ બંને મુખ્ય સાધન છે. એ વગર કોઈ પૈસાદાર થઇ શકે નહીં, માટે નીતિને રસ્તે દરેક જણે સારી રીતે મહેનત કરી દ્રવ્ય મેળવવું જોઈએ. કેટલાક જણ બીજાની સારી હાલત જોઈ નાહક દુઃખી થાયછે તે ઘણું ખરાબ છે. કેમકે એથી મન શોકાતુર રહી ઉદ્યોગ થતો નથી; માટે એવા સંતાપ તજીને બીજાના જેવા થવા સારી રીતે ઉદ્યમ કરવો, એ સારી વાતછે. **લક્ષેશ્વર** (સં) ઉપરથી લખેશરી. (લક્ષ=લાખરૂપીઆ+ઈશ્વર=માલેક, ધણી) લખરૂપીઆનો ધણી. **અસંતોષ** (સં) =(અ=નહીં+સમ=બરાબર, સારી રીતે+તુષ્=ધરાવું +અ) સંતોષ વગર, મનની તૃપ્તી ન થાય તે, સારી રીતે ન ધરાતાં મનમાં ઇચ્છા રહ્યા કરે તે. **દરિદ્રી** (સં) ગરીબ, કંગાળ, આળસુ. **દુર્દશા** (સં) નઠારી હાલત, ખરાબ સ્થિતિ. જે લોક ઉદ્યોગ અને કરકસરથી પૈસો મેળવે, તે બીજાને વહેંચીઆપવામાં આવે તો કોઈ ઉદ્યોગ કરે નહીં, અને તેથી છેવટે દેશ ગરીબ થઇ જાય. **બાર્બરીદેશ**=આફ્રિકાની ઉત્તરે આવેલાં બાર્બરી સંસ્થાન. **તુર્ક**=તુર્કસ્તાનના રહેવાસી. **રેશમ** (ફા)=કીર. શેતુર (આ)=એક ઝાડ, જેનાં પાંદડાં ખાઇને રેશમનો કીડો જીવેછે તે. **ખાતરી** (આ) ભરોસો, વિશ્વાસ, નક્કીપણું.

ભાગ ૨ જો-આ પાઠમાં પૈસાદારની દોલત બીજાને વહેંચી આપવાથી ફાયદો થાય કે નુકશાન? તે તથા દરેક માણસ પોતાના બચાવેલા પૈસા ગરજી મુજબ વાપરે તે ખોટું નથી. એ બંને બાબત સમજાવેલી છે. **તાલેવંત**= પૈસાદાર, નસીબદાર. (તાલે (ફા)=નસીબ+વંત (સં)=વાળો). ફારસીમાં તાલેવર. સંસ્કૃતમાં ધનવંત. **ધારણા** (સં)=(ધૃ=ધરવું+અન +આ) ઇચ્છા, અટકળ, અનુમાન, વિચાર. **ખરાબી** (આ)=નુકસાન, દુર્દશા, ખરાબ હાલત, નાશ.

(૧) ધનવાન પાસેથી પૈસા લઇ બીજાને વહેંચી આપ્યા હોય તો તેથી ધનવાન અને ગરીબ બંને જણને નુકશાન થાયછે; કેમકે કોઇ પાસે મોટી રકમ નહીં રહેવાથી મોટાં કામ થઇ શકે નહીં, તથા લોકો વેપાર વગેરે કરી વધારે પૈસા મેળવી શકે નહીં, ને ગરીબ હોય તે બમણા હેરાન થાય. કેટલાક માણસ વધારે પૈસા મેળવે તેનો ઉપયોગ બીજાથી થઈ શકે નહીં કેમકે એથી તે બીજાને ન બતાવતાં દાટી મૂકશે, ને આખો બધો દેશ ખરાબ હાલતમાં આવી પડશે. સારી રીત એ છે કે બીજાને નુકસાન ન કરતાં પોતાને ફાવે તેમ પૈસા વાપરે, તેમાં કંઇ હરકત ન થવી જોઈએ. **સંગ્રહ** (સં)=સંઘરો, બચાવ, સાચવવું. (સમ્=સારી રીતે+ગ્રહ્=લેવું) **હાકેમ** (આ) =મોટો અમલદાર, રાજા, **ધણી**, **ભિક્ષાહારી** (સં) ઉપરથી ભિખારી. (ભિક્ષા=ભીખ+આહારી=ખાનારા.) આદાવક (સં) ઉપરથી હવાડો=ઢોર વગેરેને પાણી પાવાનો હોજ. બ્હુધાતુ=શબ્દ કરવો. **વચલીપંક્તિના**=સાધારણ હાલતના, બહુ પૈસાદાર નહીં તેમ ગરીબ નહીં તેવા.

(૨) કોઇ માણસ પોતાના પૈસાનો ગમે તેવો ઉપભોગ કરે, તો પણ તેથી લાભજ છે. જો તે લોભી હશે, તો વ્યાજની લાલચે

બીજાને ધીરશે, અને ઉડાઉ હશે તો પણ બીજાને ત્યાં તેનો પૈસો જશે. ફક્ત જે પૈસા દાટી મૂકે છે તે બીજાના ઉપયોગમાં આવતા નથી; પણ તેથી તેના માણસ પાસેથી પૈસા લઇ લેવા, એ મોટો જુલમ છે. **કુમાર્ગ** (સં)= નઠારો રસ્તો. જુગટું, વ્યભિચાર વગેરે. એથી ઊલટું સુમાર્ગ. **આશ્રય** (સં)=આધાર, મદદ, આશરો. **છીનવી લેવું**=પડાવી લેવું, પરાણે લેવું.

(૩) આપણે કોઇ ઊડાઉ પૈસાદારને જોઈ એમ બોલીએ કે, "આપણને આટલા પૈસા મળ્યા હોત તો સારી રીતે ભોગવટો કરત" પણ એમ કહેવું એ વાજબી નથી, કેમકે એ બોલવાનો પુરાવો એજ છે કે, પોતે હાલ જે સ્થિતિમાં હોઈએ, તેમાંથીજ શકિત પ્રમાણે પરોપકાર વગેરે સારાં કામ કરવાં. એ સુખી થવાનો ઊત્તમ માર્ગછે. કહેવત છે કે 'ગરીબની એક પાઇ તે પૈસાદારના હજાર રૂ. બરાબર છે.' અથવા 'રાજા દાને, અને પ્રજા સ્નાને'— મતલબ કે આપણી હાલતના પ્રમાણમાં થોડી રકમ પણ ઘણી છે. **એકલપેટો**=એકલાનુંજ પેટ ભરનાર, ફક્ત પોતાનાજ સુખની દરકાર રાખનાર. **મનસુબો** (ફા)=વિચાર, ઈચ્છા, ધારણા.

પાઠ ૧૪૫ લોહીનું ફરવું.

આ પાઠ શરીર વિદ્યાનો છે. **હૃદય**=અંતઃકરણ, હૈયું, લોહીને રહેવાની કોથળી. એ છાતીની નીચે બંને ફેફસાની વચ્ચે ડાબી તરફ ત્રીજીથી છઠ્ઠી પાંસળી સુધી આવેલું છે. એનો ઉપલો ભાગ જાડો, ને નીચેનો ભાગ કેરીના જેવો અણીદાર છે. એ નીચેનો છેડો સંકોચાઇ છાતી સાથે અથડાવાથી, છાતીની ડાબી તરફ પાંચમા પાંસળા આગળ ધબક ધબક થતું જણાયછે. તેના અંદરથી મુખ્ય બે ભાગ પડેલા છે. ૧ જમણો ને ૨ ડાબો. એ દરેક ભાગમાં બબ્બે

કાણાં છે. એક ઉપર અને એક નીચે. એમ બંને ભાગમાં ૪ કાણાં છે. ડાબી તથા જમણી બાજુનાં નીચેનાં કાણાં પાસેથી એકેકી ધોરી નસ નીકળેલી છે, ને તેનો સંબંધ ફેફસાં સાથે છે.— શરીરમાંના તમામ ભાગને પોષણ આપવાનું તથા નાડીઓ વગેરેમાં રહેલા ખરાબ પદાર્થને ખસેડી નાખવાનું કામ લોહી કરેછે.

લોહીનો ફેરો—પ્રથમ હૃદયના ડાબી તરફના નીચલા ખાનાગાંથી સ્વચ્છ લોહી ફરવા નીકળે છે. ત્યાંથી તે નાડીઓ અને રેસાઓમાં થઇ જમણા ભાગના ઉપલા ખાનામાં આવે છે; પછી તે ખાનું સંકોચાવાથી લોહી નીચલા ખાનામાં જાય છે, અને ત્યાંથી, તે ખાના સાથે સંબંધ રાખતી ધોરી નસમાં જાય છે. એ નસમાં આવેલું લોહી અસ્વચ્છ હોય છે, તેથી તે સ્વચ્છ થવાને ફેફસાંમાં જાયછે, ને ત્યાં ઓક્સિજન હવા મળવાથી સ્વચ્છ થઇ, પાછું ડાબી બાજુના ઉપલા ખાનામાં થઈ, તે બાજુના નીચલા ખાનામાં આવે છે. એ પ્રમાણે તેનો એક ફેરો પૂરો થાય છે. એ એક ફેરો ફરતાં તેને લગભગ ૩ મિનિટ લાગેછે. એ બધી વાત **હારવી** નામે ઇંગ્રેજ દાકતરે સન ૧૬૨૮ માં શોધી કાઢી છે.

ડાબી તરફથી નીકળી, રસ્તામાં ઓક્સિજન તથા પોષણકારી ભાગ વેહેંચીઆપતું લોહી, હૃદયની જમણી બાજુએ આવેછે, ત્યારે દરેક જગાના ખરાબ ભાગ તેમાં મળેલા હોવાથી તે અસ્વચ્છ થઈ ગયું હોયછે; માટે ત્યાંથી ફેફસાંમાં જઇ સ્વચ્છ બની, પાછું ડાબી બાજુએ આવી ફરવા માંડે છે. (૨) હૃદયનાં ઉપર નીચેનાં ખાનાં વારાફરતી સાંકડાં મ્હોળાં થાવાથી તથા શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયાથી લોહીને વેગ મળેછે; અને તે બંને ખાનાં તથા રેસાઓમાં પડદા હોવાથી લોહી આડું અવળું ન જતાં બરાબર ફરી શકે છે. નાડીઓ-

માંથી લોહી જાયછે ત્યારે તે સાંકડી થઇ જાયછે, અને લોહી ભરાય છે ત્યારે પહોળી થાયછે. એ સંકોચન અને ઉપસવાનું કામ જ્યારે ચામડીની નજીક થાયછે ત્યારે, તેપર આપણી આંગળી મૂકવાથી તે આપણને જણાય છે. આપણા હાથના કાંડાપર એ ક્રિયા બરાબર જણાય છે, માટે વૈદ ત્યાંજ આંગળાં મૂકી લોહીની સ્થિતિ તપાસે છે.

ફુફ્ફુસ (સં) ઉપરથી ફેફસાં=ફલા સેવાની નળીઓ. એ છાતીની નીચે બંને તરફ રહેલાં છે. **ધોરીનસ**=મુખ્યનસ, મોટીનાડી, જેમાં લોહી ફરતું બરાબર જણાય છે તે. **ભાગોજાંબુઓ**=થોડા જાંબુના જેવો રંગ, આછો જાંબુઓ. સ્વચ્છ લોહી રાતું હોય છે. હાલમાં એક સૂક્ષ્મદર્શક જેવું યંત્ર નીકળેલું છે, તે વડે લોહીની ગતિ બરાબર જોઇ શકાય છે. લોહીની ચમત્કાર ભરેલી ગતિ, એ ઇશ્વરના અદ્‌ભૂત કામનો ઉત્તમ નમુનો છે. **પુખ્ત ઉમ્મર**=પાકી ઉમ્મર. ૨૦–૨૫ વર્ષની પાકી ઉમ્મરના માણસની નાડી એક મિનિટમાં આસરે ૬૦ વાર ધડકે છે. બાળકનું લોહી ગરમ હોવાથી તે વધારે વાર ધડકેછે, ને ઘરડા માણસોની એથી ઓછીવાર ધડકે છે,—નાડી ગરમીથી અગર ઘણી મહેનત કરી હોય ત્યારે ઉતાવળી ચાલે છે; અને શરદી. ઉંઘ તથા મંદવાડમાં ધીમી ચાલે છે.

પાઠ ૧૪૬—૪૭—૪૮ પ્રાણીમાત્ર.

પેટે ચાલનારાં જનાવર ભાગ ૧—૨—૩.

પહેલા ભાગમાં કાચબાનું, બીજામાં મગરોળી જેવાં જનાવરનું, અને ત્રીજામાં સાપ તથા દેડકાંનું વર્ણન છે. કરોડવાળાં પ્રાણીમાં ત્રીજી જાત પેટે ચાલનારાં છે. તેના મુખ્ય ૪ ભાગ નીચે પ્રમાણે છે.

૧ કાચબા—એ ૩ જાતના થાય છે (૧) મીઠા પાણીમાં રહે-

નાગ. (૨) ખારા પાણીમાં રહેનારા. (૩) જમીનપર રહેનારા. કચ્છપ (સં) ઉપરથી કાચબો=(કચ્છ=પાણીવાળીજગા+પા=પીવું). ટર્ટલ [ઈં]=દરિઆઈ કાચબો. એ જમીનપર ઇંડાં મૂકે છે. પેટે ચાલનાર પ્રાણીનું લોહી ઠંડુ હોવાથી તે ધીમાં ચાલે છે તથા તે સુસ્ત જેવાં પડી રહે છે. કાચબાની પીઠ ઘણી મજબુત હોય છે. તેની કાંસકી, તમાકુની દાબડીઓ વગેરે બને છે. **પાબા**=દાંતની જગાએ કઠણ પણગા ફૂટેલા હોય છે તે.

ચવડ=ઝટ ભાંગે નહીં તેવું, ચીકણું. કંદ=જે જમીનમાં પેદા થાય છે તે. શકરીયાં, બટાટા વગેરે, જે જમીનની અંદરજ વધે છે તે.

૨ ગરોળી જેવાં—ગૃહાલિકા (સં) ઉપરથી ગરોળી. (ગૃહ=ઘર+આલિકા=રહેઠાણવાળી). ઘરમાં જે રહે છે તે. એમાં છ ભાગ છે. [૧] મગર, ગરોળી, પાટલાઘો, ચંદનઘો, કાંકીડા, અને સાપ બામણી. ચંદનઘો—એ ઉડતી ગરોળીના જેવી અને પાતળી હોય છે. પાટલાઘો—લાંબી ને જાડી હોય છે. એ કોઈ ચીજને મજબૂતીથી પકડી રાખે છે તેથી તે ઉંચી જગાપર ચઢવાને કામ લાગે છે. કેટલાક ચોર એથી તેને પોતાની પાસે રાખે છે. **કાંકીડો**—એ એશિઆ, આફ્રિકા ને યુરોપના દક્ષિણ ભાગમાં થાય છે. તેનામાં રંગ બદલવાની શકિત નવાઇ જેવી છે. **સાંડો**—એ પાટલાઘો જેવો હોય છે. સાપ બામણી રંગે રાતી અને તેની ચામડી ચળકતી છે.

૩ સાપ—સર્પ (સં) **ઉપરથી સાપ.** સૃપ્=પેટે ચાલવું. તેના ૩ ભાગ છે (૧) સાપ. (૨) નાગ. (૩) ચાકળ. **સાપને ફેણ હોતી નથી ને નાગને હોય છે. સાપ—એ ગરમ દેશમાં થાય છે. વિલાયત જેવા ઠંડા મૂલકમાં વીંછી, સાપ વગેરે ઝેરી પ્રાણી થતાં નથી. દક્ષિણ અમેરિકામાં ઘુઘરાવાળો સાપ થાય છે, તે બહુ ઝેરી છે. એ-**

ની પૂછડી આગળ ફૂટાં હાડકાં વાગી ઘુઘરાની પેઠે સંભળાય છે. ફેણા (સં) ઉપરથી ફેણ

૪ દેડકાં—દર્દુરીક (સં) ઉપરથી દેડકો. દેડકાના પગ ફકત કૂદવાનાજ કામમાં આવે છે, માટે એને પેટે ચાલનારમાં ગણેલાંછે.

સાર—પેટે ચાલનારી ત્રણે જાત ઈંડાં મૂકે છે તેમાંથી બચ્ચાં પેદા થય છે, પણ દેડકાં પાણીમાં ઇડાં મૂકે છે, તે ફોડીને તેમનાં બચ્ચાં પેદા થાય છે. તેમને પ્રથમ પૂછડી હોય છે, પણ પાછળ-થી જતી રહે છે.

ઝાલર=માછલાં વગેરેને શ્વાસ લેવાને, તેમની ડોક નીચે ઝુ-લતી ચામડી હોય છે તે.

પાઠ ૧૪૯ ધર્મની અગત્ય.

ધર્મ (સં)=(ધૃ=ધારણ કરવું+મ) જે વડે જગત ચાલે છેતે. આપણે આ જગતમાં કેવી રીતે વરતવું જોઇએ? પરમેશ્વર તરફ આપણે કેવું લક્ષ આપવું જોઈએ, આપણા આત્માનું કલ્યાણ શી રીતે થાય, તથા આપણે બંને ભવમાં શી રીતે સુખ મેળવી શકીએ? એ બધું ધર્મથી જણાય છે. ધર્મ બે જાતના છે ૧ સામાન્ય ધર્મ—એટલે બધા માણસોને માનવાનો સાધારણ ધર્મ. ૨ વિશેષ ધર્મ—ખ્રીસ્તી. હિંદુ, મુસલમાની વગેરે; અમુક ધર્મ. આ પાઠમાં સામાન્ય ધર્મની વાત છે. ફરજ (ફા)=મુખ્ય કામ, જે કામ કરવાને આપ ણે બંધાએલા છિયે તે, કર્ત્તવ્ય, ધર્મ. આ દુનિયામાં આપણે એક મુસાફર જેવા છિયે, કેમકે થોડી મુદત રહી ચાલ્યા જઇએ છિયે. મુસાફર (આ)=મુસાફરી કરનાર, પ્રવાસી. આ દુનિઆમાં આપણી જીંદગીનો ભરોસો નથી માટે ટુંકી મુસાફરી કહેલી છે. દુનિયાની બધી બાબતમાં ધર્મની બાબત સૌથી વધારે અગત્યની છે; કેમકે

બીજી બાબતોથી આપણને જે સુખ મળેછે તે ફક્ત આ દુનીઆની અલ્પ મુદતનુંજ છે, પણ ધર્મની બાબતથી તો બંને ભવમાં અખંડ સુખ મળી શકે છે. અજ્ઞાણી જગા=સ્વર્ગ, નર્ક-દુનિઆદારીનું કામ =સંસારનું કામ; વહેવાર સંબંધી કામ-જેમ ભરણપોષણ કરવું, કમાવું, વગેરે. **અનંતકાળ**=લાંબી મુદત, જેનો છેડો ન આવે તેટલી મુદત. [અન્=નહીં+અંત=છેડો.] જૂઠી મોટાઈ=જે મોટાઈ હમેશ રહેવાની નથી તે, ખોટો મોહ **ઉદ્ધાર** (સં)=(ઉત્=ઉપર+ધૃ=ઝાલી રાખવું+ અ) પાપમાંથી ઉપર લઇ લેવું, મોક્ષ, જન્મ મર્ણનો ફેરો ટળવો, છુટકારો. ધર્મનું જ્ઞાન ન મેળવવું એ ખોટું છે-કેમકે આપણા ફાયદાની વાત આપણે ન કરીએ તો તે જોગ સારૂં નથી, તો જેમાં બને ભવનું સુખ સમાએલું છે, તે ન કરીએ તો ઘણું ખોટું-ધાસ્તી ભરેલું=બીક ભરેલું, કેમકે ધર્મનું જ્ઞાન ન મેળવવાથી પરિણામે આપણને ઘણું નુકસાન થાય છે. ધર્મના કામમાં જરાપણ આળસ ન રાખવી, કેમકે આપણા દેહનો ભરોસો નથી, માટે જ્યારથી આપણી સમજ શકિત ખીલવા માંડે ત્યારથીજ દરરોજ એ વિષે થોડું થોડું જ્ઞાન મેળવવા યત્ન કરવો. **સૂર્ય** (સં) ઉપરથી સૂરજ. સૃધાતુ=જવું. **ટોટો** =ઠાંડું, હાથ, પલ્લો. **કારમી**=અજાએબ જેવી, કુદરતી, નવાઇ જેવી. **શ્મસાન** (સં) ઉપરથી મસાણ. **સૂચના** (સં)=ઇસારો, ભલામણ, બોધ. **સૂચ્**=ઇસારાથી સમજાવવું. વિશ્વના પવિત્ર ન્યાયાધીશ=પરમેશ્વર. (ન્યાય+અધીશ=ઉપરી, ધણી). **સત**=સાચીવાત, તત્વ, સાર. **અવશ્ય**=જરૂર, ખચિત. મહાભારત કામ,=જબરૂંકામ, મોટું કામ. મરણ વેળા આપણી સાથે દુનિયાની કોઇ પણ વસ્તુ આવતી નથી. પણ ફક્ત ધર્મ એકલોજ સાથે રહે છે, માટે ધર્મરૂપી સાચા મિત્રની સોબત અવશ્ય કરો. દિવસના ચોવીસે કલાક આપણે મોહજાળમાં

ગુંથાઇ રહી, થોડો વખત પણ આપણા પેદા કરનારનું સ્મરણ ન કરીએ, તો પાછળથી શિક્ષા ખમવી પડે તેમાં નવાઈ નથી, માટે એ બાબત ઘણુંજ લક્ષ રાખો, ને દરરોજ થોડો વખત પણ એ ખાતે ખરચો.

પાઠ ૧૫૦ પેદાશનો લાભ.

આ પાઠ અર્થ વિધાનો છે. **વાણિકાર** (સં) ઉપરથી વણકર =(વાણી=વણવું+કાર=કરનાર.) **ધરિત્રી** (સં) ઉપરથી ધરતી=(ધૃ=ધારણ કરવું+ઇત્ર=સાધન+ઈ) ઝાડ, માણસ વગેરેને પોતાના ઉપર જે ધારણ કરે છે તે. દરેક માણસ પોતાનુ સુખ મેળવવાને મહેનત કરે છે. પણ તે મહેનતમાં ફેરફાર હોવાથી તેઓ વધતું ઓછું ધન અને સુખ મેળવી શકે છે. **ઉત્તમપ્રત**=સારી જાત, ઉંચીજાત. **કનિષ્ટપ્રત**=નઠારીજાત, હલકીજાત. **ખાતર**=છાણ, માટી, મૂત્ર વગેરેનો કચરો. ખન્=ખોદવું. જમીનમાંથી ઓછાં થયેલાં તત્વ, ખાતરથી પાછાં મેળવાય છે, માટે જમીનમાં દરવરસે ખાતર નાંખવું જોઈએ.

(૨)—દેશની દોલત વધવાનાં મુખ્ય ૩ સાધન છે. (૧) કુદરતી બક્ષીસ=જમીન રસાળ હોય, હવા સારી હોય, કે દરિઆ કાંઠો હોય તે. (૨) ઉદ્યોગ—એથી દુનિઆની ચીજોને સુધારી સારી રીતે ઉપમોગ લઈ શકાય છે. (૩) લોકોમાં જ્ઞાન—એ વડે યાંત્રિકશકિતઓ, કામની વહેંચણ, દેશાંતરનો વેપાર વગેરે થઈ શકે છે. આ પાઠમાં સંચાથી દોલત વધે છે, તે વિષે સમજાવેલું છે. જે દેશમાં એ ત્રણે સાધન હોય છે, તે દેશ દોલત મેળવવામાં શ્રેષ્ટપણું ભોગવે છે. **સાળ**=હાથે વણવાનો સંચો-રેટીઆ કરતાં સાળથી અને સાળ કરતાં વરાળ યંત્રથી વધારે કામ થઇ શકે. મતલબકે જેમ

સારાં યંત્ર વાપરીએ તેમ વધારે પેદાશ થાય. યંત્રથી દેશની દોલત વધે છે. જે દેશમાં કુદરતી લાભ ન હોય એટલે જમીન સારી ન હોય કે દરિઆ કાંઠો ન હોય, તોપણ જો લોકોમાં યંત્ર સંબંધી જ્ઞાન હોય તો તેઓ સુખી થઇ શકે. આપણા દેશમાં લૂગડાં વણવાના તથા છાપવાના થોડા સંચા છે, પણ તે નહીં જેવા છે, કેમકે તેમાં કામના વિભાગ ન હોવાથી ઝાઝું પેદા થઇ શકતું નથી. સંચાથી થોડી મહેનતે ઘણું પેદા થઇ શકે છે, માટે એથી બહુ લાભ થાય છે. જે દેશમાં સુદક્ષ સંચા ન હોય, તે દેશ ગરીબ જાણવો. વિલાયતમાં સંચાની મદદથી ખેતીનું, વણવાનું, છાપવાનું, વગેરે ઘણાં ખરાં કામ થઇ શકે છે, ને તેથી પેદાશ વધે છે. પેદાશ વધવાથી મજુરોને પણ સારા રોજ મળે છે, ને તેથી ત્યાંના ખેડૂત ને કારીગરો સારી હાલતમાં છે. અમેરિકાના અસલ વતનીમાં સંચાનું જ્ઞાન નહીં હોવાથી તે જંગલી છે.

દેશમાં એકાદ કે થોડા માણસને મહેનતનું ફળ સારૂં મળે, તેમાં કંઇ આખા દેશને લાભ નથી, પણ જ્યારે ઘણા ખરા માણસ સંચા વગેરેની મદદથી વધારે પેદા કરી શકે, ત્યારેજ દેશમાં દોલત ને સુખ વધે. હાલમાં સ્વતંત્ર સંસ્થાનના લોકો હુન્નરમાં બહુ આગળ વધેલા છે, માટે તે પૃથ્વીપર બીજા દેશો કરતાં વિદ્યા, દોલત, અને સંચામાં મોટાઇ ભોગવે છે; તેમજ ઇંગ્લાંડ પણ એથીજ ચડિયાતુંછે.

પાઠ ૧૫૨ શ્વાસોશ્વાસ.

શ્વાસોશ્વાસ (સં)=(શ્વાસ=દમ લેવો+ઉચ્છવાસ=શ્વાસ બહાર કાઢવો.) શ્વાસ લેવો અને બહાર કાઢવો. શ્વસ્ ધાતુ=શ્વાસ લેવો. **ફુપ્ફુસ** (સં) ઉપરથી ફેફસાં=વા લેવાની નળીઓ. એ છાતીની બંને તરફ આવેલી છે. તેનો આકાર વાદળીના જેવો છે. **વાદળી**–એ મધપૂડાના ખોખા

જેવો પાણી ચુસી લેનાર પદાર્થ છે. પાછળ ૧૦૦ મા પાઠમાં કહેવા પ્રમાણે ગળાની બારીમાં જે શ્વાસ લેવાની નળી છે, તેના આગળ જતાં બે ભાગ થઇ, દરેક ભાગ છાતીની જમણી ને ડાબી બાજુ ઉતરેલો છે, ને ત્યાં આગળ જાળી જેવું બની રહે છે, તે ફેફસાં. **ઉંચકાય છે**=ઉંચું થાય છે. આપણે નસકોરાં અને મોંવડે શ્વાસ લઇએ છીએ. આપણે શ્વાસ લઇએ છીએ ત્યારે પાંસળીઓ ઉંચી થાય છે, અને છાતીનું માંહેનું તળીયું નીચું પડે છે; પછી તેમાં વા ભરાય છે ત્યારે પાંસળીઓ નીચી પડે છે ને ફેફસાં સાંકડાં થાય છે, એટલે તેમાંથી કારબોન હવા બહાર નીકળી જાય છે, ને ઓક્સિજન અંદર રહે છે, તે વડે લોહી સ્વચ્છ થાય છે. ફેફસામાં લોહીની નળીઓનો સંબંધ થાય છે, તેથી ત્યાં ઓક્સિજન અને લોહીનો સંયોગ થાય છે.

(૨)—આપણે જેનો શ્વાસ લઈએ છીએ તેનું નામ ઓક્સિજન, અને બહાર કાઢીએ છીએ તેનું નામ કારબોન. એ બહાર નીકળેલી હવા ઝેરી છે, પણ તેનો શ્વાસ વનસ્પતિ લે છે, તેથી આજુબાજુની હવા સ્વચ્છ રહે છે.

પાઠ ૧૫૪ ઉદ્યોગ.

ત્રીજા પાઠમાં કહેલા આપબળથી પ્રખ્યાતી પામેલા, બેન્જામીન ફ્રાંકલીન નામે વિદ્વાને, સન ૧૭૩૨ માં "ગરીબ રીચાર્ડ" નામે ચોપાનીયું કાઢયું હતું, તેમાંથી તર્જુમો કરી આ પાઠ લખેલો છે. આ પાઠ નીતિ વિષેનો છે. **ઉદ્યોગ** (સં)=(ઉત્=ઉપર+યુજ્=જોડવું+અ) અનને કોઇ વસ્તુ સાથે જોડવું, મહેનત, શ્રમ, યત્ન. **ગુમાવવું**=નકામું કાઢવું, ઉડાવવું, વ્યર્થગાળવું. જીવતરનું તત્ત્વ વખત છે=જીંદગી, એ વખતનીજ બનેલી છે. **જીવતર** (સં)=[જીવ્=જીવવું+તર

=વધારો બનો. પ્રત્યય]જીંદગી, આવરદા, આયુષ્ય. **તત્વ**=મૂળપદાર્થ, જેની વસ્તુઓ બનેલી છે તે. જેમ હવાનાં તત્વ ઓકિસજન અને કારબોન, પાણીનાં તત્વ ઓકિસજન અને હાઈડ્રોજન, તેમ જીવતરનું તત્વ વખત છે; માટે વખત ગુમાવવો, એ જીવતર ગુમાવવા બરોબર છે. સૂવું એમાં **શી** ધાતુ=ઊંઘવું. **બિડાલ**=(સં) ઉપરથી બિલાડી. વિડ્ ધાતુ=રડવું. એનો અવાજ રડવા જેવો છે માટે. **જાગૃત થાઓ**=આળસ કાઢી નાંખો. જાગૃ ધાતુ=જાગવું. આ પાઠમાં આળસ અને દળદરને જીવતા પ્રાણીની ઉપમા આપેલી છે.

તમારૂં કામ તમને હાંકે તેવું ન કરો=કામ ચઢી ગયાથી તે કરવાની આપણને જરૂર પડે તેવું ન કરો. કામને **હાંકો**=કામ ચઢતું જાય તેમ કરતા જાઓ, રોજનું કામ રોજ કરો, પણ ઢીલમાં ન રાખો— વખત એ અમૂલ્ય છે, કેમકે બીજી બધી વસ્તુ પાછી મળેછે પણ વખત પાછો આવતો નથી.

"રાતે વહેલા જે સૂઇ" ઇ૦-આ ઇંગ્રેજીમાં કહેવત છે. એનો અર્થ એછે કેઃ—જે વહેલા સૂઈને વહેલા ઉઠેછે; તે શરીરે નિરોગી, પૈસાદાર અને ડાહ્યો થાયછે. વહેલા ઉઠી ફરવા જાય તો શરીર સુધરે, ધંધે લાગે તો પૈસા મળે, અને વિદ્યાભ્યાસ કરે તો ડાહ્યા થાય. **વીર**=બાઈ, સ્ત્રી, ગાત્ર. દાક્તરો કહેછે કે દસ વાગે સૂવું, અને ૪ વાગે ઉઠવું—વધારેમાં વધારે ૮ અને ઓછામાં ઓછા છ કલાક ઉંઘવાથી શરીર સારૂં રહેછે; પછી કેટલાકને એથી થોડું ઉંઘવાની ટેવ હોય, તો તે જૂદી વાતછે.

"સારો વખત"= અનુકુળ વખત, ફાવતો વખત. વખતને સારો નરસો કરવો, એ આપણા હાથમાં છે. ઉદ્યોગી માણસને હમેશાં સારોજ વખત છે, અને આળસુને નઠારો છે. **સદ્‌ગુણ** (સં)=સારા

ગુણ; સત્ય બોલવું, દયા, પરોપકાર, નમ્રતા વગેરે—એથી ઉલટો શબ્દ **દુર્ગુણ**. ઉદ્યોગની સાથે સદ્ગુણ પણ અવશ્ય જોઇએ. દરેક કામમાં ફતેહ મેળવવાનાં એ બે મુખ્ય સાધન છે. **વર્તન** (સં) ઉપરથી વતન=ગરાસ, જે વડે ગુજારો ચાલે તે. જેમ વતનથી પૈસો પેદા થઈ ગુજરાન ચાલે છે, તેમ ધંધાથી થાયછે, માટે ધંધાને વતનની ઉપમા આપીછે.

ઉદ્યોગ, એ માણસનું જીવન છે. ઈશ્વરે હરકોઇ વસ્તુ તુર્તજ વાપરી શકાય તેવી હાલતમાં મૂકેલી નથી તે પરથી જણાય છે કે, માણસે મહેનત કરી તેને સુધારી ઉપયોગમાં લેવી જોઇએ. નસીબ, એ ઉદ્યોગ વગર આગળ ચાલી શકતું નથી. આપણે આ દુનિઆમાં એટલાં બધાં કામ કરવાનાં છે, કે તેમાંથી જરા પણ નવરા ન થઈએ, ને જીંદગી સુધીમાં પણ તે પૂરાં ન થાય; તો પણ જો થોડું થોડું રોજ કરીએ તો લાંબી મુદતે જથાબંધ બને—" કાંકરે કાંકરે પાળ બંધાય, ટીપે ટીપે તળાવ ભરાય, ચાર ચાર ગાઉ ચાલતાં લાંબો રસ્તો ખૂટે"—એ કહેવતો યાદ રાખવી. સર જમશેદજી જીજીભાઈ, દાક્તર ચકરબતી, રા. સા. લાલશંકર અને હરગોવિંદદાસ, પંડિત શ્યામજી, ગાડીની શોધ કરનાર સ્ટીવન્સન, ડો-જેનર, ન્યૂટન, સ્કૉટ ને વૉલ્ટર. એ બધા ઉદ્યોગ અને આગ્રહ વડેજ ઉંચી પદવી પામેલાછે.

પાઠ ૧૫૫—૫૬ ગતિ ભા. ૧—૨

ગતિ (સં)=(ગમ્=જવું+તિ=પણું) જવાપણું, હાલવું ચાલવું. **સ્થિર** (સં)=હાલેચાલે નહીં તે. ઘર, ઝાડ વગેરે. સ્થા ધાતુ=ઉભા રહેવું. **મુકરર** (આ)=અમુક, માપેલું, નક્કી કરેલું. **વેગ**= ઝડપ, ચાલ, ગતી. આ પાઠ પદાર્થ વિજ્ઞાનનો છે. ગતિના ૩ નિયમ છે, અને તે પાછળ ૧૮ મા પાઠમાં કહેલા સર ઐસાક્ન્યુટન નામે

વિદ્વાને શોધી કહ્યા છે. પહેલા પાઠમાં ગતિના ૧ લા નિયમ વિષે વર્ણન છે.

પહેલો નિયમ—હરકોઇ પદાર્થ પોતાની જે સ્થિતિ હોય, તે પોતાની મેળે બદલી શકે નહીં; એટલે સ્થિર હોય તો હાલે ચાલે નહીં, અને ગતિમાં હોય તો અટકે નહીં. આ ગુણને **જડત્વ** કહેછે. જડત્વ=જડપણું, પોતાની મેળે હાલે ચાલે નહીં તેવું. **દાખલા** ગાડી ધીમે ધીમે ચાલતી હોય, ને એકદમ દોડે તો આપણે પાછળ પડી જઇએ છીએ, તેનું કારણ એ કે, ગાડીને આગળ ચાલવાની ગતિ મળી, તેથી તે આગળ ચાલશે, પણ આપણે તો સ્થિર છીએ, માટે અસલ જગાએ રહીએ છીએ, તેથી પાછળ પડીએ છીએ. (૨) તેમજ ચાલતી ગાડી એકદમ બંધ પડે તો આપણે આગળ પડીએ છીએ, કેમકે ગાડીની ગતિ બંધ પડી પણ આપણે ગતિમાં હોવાથી આગળ જઇએ છીએ, (૩) એજ કારણને લીધે ગંજીફાનું પાનું હથેળીમાં અને ધડાપર મૂકેલો પૈસો ધડામાં પડેછે. **દૃષ્ટાંત**=દાખલો, ઉદાહરણ. **ગંજીફો (ફા) અંગુલી (સં)** ઉપરથી આંગળી—અંગ ધાતુ=ગણવું.

ગતિના પહેલા નિયમ પ્રમાણે હરકોઇ પદાર્થને ગતિ આપતાં, તે હમેશ ચાલ્યો જવો જોઇએ, પણ તેમ થતું નથી, તેનાં બે કારણ છે (૧) પૃથ્વીનું આકર્ષણ નડેછે. (૨) વા તથા ઘસારો નડેછે. હરકોઇ પદાર્થને ઉંચે ફેંકતાં પૃથ્વીનું આકર્ષણ તથા વા નડવાથી તે નીચે પડેછે, તેમ પૃથ્વી ઉપર ગબડાવતાં ઘસારો અને વા નડેછે માટે અટકી પડેછે. એ હરકતો જેમ જેમ ઓછી કરીએ તેમ તે પદાર્થ વધારે વાર સુધી ગતિમાં રહેછે. પીછું અને રૂપિઓ, એ બંને વસ્તુ સરખે અંતરેથી એકજ વખતે નીચે ફેંકતાં રૂપિઓ વહેલો પડેછે ને

પીછાંને વાયુ નડવાથી તથા તેના પર આકર્ષણ થોડું થવાથી તે મોડું પડેછે. વાયુ વગરની જગાગાં બંને સાથેજ પડે. (આકર્ષણ વિષે પાઠ ૧૮ જુઓ.) નડવું=હરકત થવી, અટકાવ થવો, પીડવું. નડ્=ગાડવું. **અંતકાળ સુધી**=લાંબા વખત સુધી, નિરંતર, હમેશાં. **ખડબચડી**=ખાડાવાળી, સપાટ નહીં તે. **ધૂલી** (સં) ઉપરથી ધૂળ—ધૂ=હાલવું. **છોબંધ**=છો દીધેલી જમીન, ચૂનો દીધેલી.

ભાગ. ૨ જોઃ—બીજો નિયમ—હરકોઈ પદાર્થને જે દિશાગાં જેટલું જોર લાગે, તેટલો તે દિશાગાં તે પદાર્થ જાય. આ નિયમ પ્રમાણે હરકોઇ પદાર્થ સીધી લીટીગાં ન પડતાં, વાંકી લીટીગાં પડેછે, તેનું કારણ પૃથ્વીનુ આકર્ષણ છે. પદાર્થ સીધી લીટીગાં જવાનું જોર કરેછે અને આકર્ષણ નીચે ખેંચેછે, તેથી તે બંનેને વચલે રસ્તે જવાથી પદાર્થ વાંકો પડેછે. **ગીલ્લી**=મોઈ, નાનો કડકો, દાંડાવડે છોકરાં રમેછે તે. **ચોટ**=ઝપાટો, આચકો, **ત્રીજો નિયમ** આઘાત અને પ્રત્યાઘાત, બરોબર અને સામ સામે હોયછે.—આ નિયગ રબ્બર વગેરે સ્થિતિસ્થાપક ગુણવાળા પદાર્થમાં બરાબર જણાયછે. એક પદાર્થ સ્થિર હોય, ને તેને બીજો ગતિવાળો પદાર્થ લાગે; તો પહેલાગાં જેટલી ગતિ આવે, તેટલી બીજાગાંથી ઓછી થાયછે, ને બીજો પદાર્થ પહેલાની ઉલટી દિશાગાં પાછો પડેછે. **આઘાત** (સં)=(આ=ગર્યાદા+હન્=ગારવું+ત) ગારવું. **પ્રત્યાઘાત** (સં)=(પ્રતિ=સાગું+આઘાત=ગારવું) સામું ગારવું. આપણે ભીંતગાં મુક્કો ગારીએ, તે આઘાત, અને આપણને ભીંત તરફથી જે વાગેછે તે પ્રત્યાઘાત. **સ્થિતિસ્થાપક**=(સ્થિતિ=હાલત, અસલરૂપ+સ્થાપકઃ=સ્થાપનાર) અસલ રૂપ સ્થાપનાર, એટલે હરકોઈ પદાર્થનું રૂપ બદલી નાખી, તેને પાછો છોડી દેતાં, હતો તેવો થઇ જાય તે. જેમ નેતરની સોટી,

રભ્ભાર, રૂ, હવા, વરાળ વગેરે. **પતન કેાણ** (સં)=[પત્=પડવું+ અન+કેાણ=ખૂણેા] હરકેાઇ પદાર્થ પડતી વેળા પૃથ્વીની સપાટી સાથે જે ખૂણેા કરેછે તે. **પરાવર્ત્તનકેાણ** (સં)=(પરા=પાછું+વૃત્=વાળવું+ અન+કેાણ.) હરકેાઈ પદાર્થ ઉપડતી વખતે જે ખૂણેા કરેછે તે. એ બે ખૂણા હમેશાં બરાબર અને સામ સામે હેાયછે.

પદાર્થને પડવાનેા વેગ—હરકેાઈ પદાર્થ ઉંચે ચડેછે, ત્યારે પૃથ્વીના આકર્ષણને લીધે તેનેા વેગ ધીમે ધીમે એાછેા થતેા જાયછે, તેમ નીચે પડતી વેળા એજ કારણથી વેગ વધતેા જાયછે. (૧) હરકેાઇ પદાર્થ ઉંચેથી અમુક સેકંડમાં કેટલા ફૂટ પડયેા? તે કાઢવું હેાયતેા;—સેકંડની બમણાઈ–1×પહેલા સેકંડના ફૂટ—જેમ એક પદાર્થ ૧લા સેકંડમાં ૨૦ ફૂટ પડે છે, ને એ પ્રમાણે તે ૮ સેકંડમાં નીચે પડ્યો, તેા પાંચમા સેકંડમાં કેટલા ફૂટ પડ્યો હશે? તેા ૫×૨= ૧૦-૧=૯×૨૦=૧૮૦ ફુટ જવાબ. (૨) આ નિયમ પ્રમાણે તેા અમુક સેકંડના ફૂટ નીકળે, પણ બધું મળીને કેટલે ઊંચેથી પડયેા? તે કાઢવું હેાય તેા;—સેકંડનેા વર્ગ×૧ લા સેકંડના ફૂટ. જેમ એક પદાર્થ ૧ લા સેકંડમાં ૧૬ ફૂટ પડે છે, ને તે ૮ સેકંડમાં નીચે પડયેા, તેા તે કેટલે ઊંચેથી પડયેા હશે?=૮×૮×૧૬=૧૦૨૪ ટ જવાબ. આ બંને નિયમ હવા વગરની જગામાં બરાબર લાગુ પડે છે, માટે પૃથ્વીપર હવા તથા આકર્ષણની કસર કાપીને હિસાબ કરવાથી બરાબર મળી રહે છે.

પાઠ ૧૫૭ હવા જોડે ઉદ્‌ભિજનેા સંબંધ.

સૃષ્ટિનિયંતા (સં)=સૃષ્ટિને નિયમમાં રાખનાર, ઇશ્વર. સૃષ્ટિ=(સૃજ્=સરજવું+તિ=પણું) જગત, દુનિઆં, વિશ્વ. **નિયંતા**= (નિ=માંહે+યમ્=અટકાવવું+તા=નાર) નિયમમાં રાખનાર. પાછળ ૧૧

તથા ૭૭ મા પાઠમાં કહેવા પ્રમાણે આ દુનિઆંના પદાર્થના મુખ્ય બે ભાગ છે. ૧ હસ્તકૃત. [૨] સ્વાભાવિક. એમાં સ્વભાવિકના ૩ પેટા ભાગ છે. (૧) ખનીજ, ઉદ્ભિજ, ને પ્રાણિજ. **ખનીજ** (સં)=(ખનિ=ખાણ+જ્=જનમવું, પેદા થવું) ખાણમાંથી પેદા થયેલા પદાર્થ. કોયલા, માટી, ધાતુ વગરે. **ઉદ્ભિજ** (સં)=(ઉત્=બહાર+ભિદ્=ફાડવું+જન્=પેદા થવું+અ) જમીન ફાડીને પેદા થનાર, વનસ્પતિ વગેરે. **પ્રાણિજ** (સં)=(પ્ર=શ્રેષ્ટ+અણ્=જીવવું+ઈ+જ્=પેદા થવું) પ્રાણી તથા તે વડે પેદા થયેલા પદાર્થ; મધ, મીણ, વાળ, રેશમ, મોતી, છાણ, મૂત્ર વગરે પ્રાણીજ પદાર્થ કહેવાય. **ક્રમ** (સં)=નિયમ, ગોઠવણ. ક્રમ્ ધાતુ=પગલું ભરવું. **પર્યટન** (સં)=[પરિ=ચોતરફ+અટ્=ભમવું+અન) મુસાફરી, ચોતરફ ફરી આવવું, ફેરો. **આરંભસ્થાન** (સં)=અસલજગા, મૂળનું ઠેકાણું. **ઉન્નતિ** (સં)=[ઉત્=ઉપર+નમ્=નમવું+તિ=પણું] ચડતી હાલત, સારી સ્થિતિ, મોટાઈ, ઉદય. **દ્રવ્ય** (સં)=(દ્રુ=જવું+ય=યોગ્ય) ધન, નાણું, પૈસો, દોલત—આ ઠેકાણે પદાર્થનું દ્રવ્ય, એટલે તત્વભાગ, રજકણ, ઘટકાવયવ. **ખનીજ પદાર્થ મુળપાયો બની તેનાપર ઉદ્ભિજ વધેછે**=જમીનમાંથી વનસ્પતિ, અનાજ વગેરે પેદા થાય છે; અને વનસ્પતિ તથા અનાજ વડે પશુ, પંખી, માણસ વગેરે પ્રાણીઓ જીવે છે. એ પ્રમાણે ખનિજમાંથી બધાની ઉત્પત્તિ છે, ને એકને લીધે બીજો વૃદ્ધી પામે છે. વનસ્પતિ તથા અનાજ વગેરે પ્રાણીઓનાં શરીરમાં જાય છે, ને પ્રાણી પોતાનું પોષણ થાય તેટલો ભાગ રાખી, બાકીનો પાછો કાઢી નાંખે છે, (મળમૂત્ર વગેરે) એટલે તે પદાર્થ જમીનમાં જાય છે. મતલબ કે જમીનમાંથી પેદા થયેલી વનસ્પતિનાં રજકણ, પાછાં ખનીજરૂપે જમીનમાંજ મળી જાય છે.

એ પ્રમાણે ખનિજ, ઉદ્‌ભિજ અને પ્રાણિજ પદાર્થોનું ચક્ર સંસાર-માં ફર્યાજ કરે છે. પ્રાણી નાશ પામવા પછી પણ તે ખનીજ રૂપે જમીનમાંજ મળી જાય છે.

(૨)—ઉપર કહેલા ૩ વર્ગમાંથી ખનીજ, એ નિર્જીવ છે; અને પ્રાણિજ તથા ઉદ્‌ભિજ સજીવ છે. **સૃષ્ટ** (સં=સરજેલા, બનાવેલા. **વર્ગપૈકી**=વર્ગમાંથી, પેટથી. **ક્ષારાદિ** [સં]=(ક્ષાર=ખાર+આદિ=વગેરે) ખાર વગેરે. **શોષણ** [સં]=ચુસવાનું, શોસી લેવાનું કામ. શુષ્=શોસીલેવું, ચુસી લેવું. ઉદ્‌ભિજ પદાર્થનું પોષણ જમીનમાંના પ્રવાહી પદાર્થ તથા વાતાવરણમાંની વરાળવડે થાય છે; અને એ પદાર્થો પોતાના મૂળિયાં, પાંદડાં તથા નવી છાલ વડે તે ચુસી લેછે. **પાનીય** (સ) ઉપરથી પાણી=(પા=પીવું+અનીય=યોગ્ય, લાયક). **મુખ્યત્વે**=ઘણું કરીને, વિશેષે. વનસ્પતિ જે વધારાનું પાણી વાતારણમાંથી લેછે, તે તેનાં પાંદડાં વાટે બહાર નીકળી જાય છે, અને એ નીકળવાનાં કાણાં પાંદડાંની નીચેની બાજુએ ઘણાં હોયછે. **આહાર** (સં)=(આ=મર્યાદા+હૃ=લેવું) ખોરાક. **મધ્યમપ્રતિનું**=સાધારણ જાતનું, બહુનાનું નહીં તેમ બહુ મોટું નહીં તેવું, સામાન્ય. **સંશય**=વહેમ, શક. ઉપર કહેવા પ્રમાણે જમીન તથા વાતાવરણમાંથી વનસ્પતિ પાણી ચુસી વધારાનું બહાર કાઢે છે, તે પરથી જણાય છે કે, જે ઠેકાણે વનસ્પતિનો જથો વધારે હોય ત્યાં વધારે વરાળ એકઠી થાય છે. પછી એ વરાળ ઉંચે જઇ ઠંડી પડીને વરસાદ રૂપે પૃથ્વીપર આવે છે. એ પ્રમાણે વનસ્પતિ અને વરસાદને ઘણો નજીકનો સંબંધ છે. **સમુદાય**=જથો, સમૂહ, ટોળું. **નિકટ** (સં)=(નિ=નીચે+કટ્=ઘેરવું, રહેવું) પાસે, નજીક. **સિદ્ધતા** (સં=(સિધ્=પારપાડવું+તા=પણું) નક્કીપણું, સાબિતી; ખાતરી. **ભિન્ન**=

જુદું. ભિદ્=ભાગ કરવા. **સ્વાભાવિક**=કુદરતી, ઈશ્વર તરફનું. **વ્યવસ્થા** (સં)=[વિ=વધારે+અવ=નીચું+સ્થા=રહેવું) ગોઠવણ, હાલત, સ્થિતિ. **સબળ** (સં)=મજબુત, બળવાન. **પ્રમાણ** (સં)=[પ્ર=શ્રેષ્ટ+મા=માપવું+અન) પુરાવો, દાખલો, સાબિતી, આધાર.

ઉદ્‌ભિજનાં કામ—(૧) એ વડે વરસાદ વરસે છે. પાણીની વરાળ થવાનું અને તેને ઊંચે ચઢાવવાનું સાધન સૂર્યની ગરમી છે. આ દુનિઆં, એ વરાળ ઉત્પન્ન થવાનું તથા ઠંડી પડવાનું જબરૂં ઠેકાણું છે. એમાં સૂર્યરૂપી અગ્નિ, વિષુવવૃતના ગરમ પ્રદેશરૂપી કઢાઇ, અને આજુબાજુના પહાડ, એ વરાળને ઠંડી પાડનાર સાધન છે. **અપૂર્વ** (સં)=(અ=નહીં+પૂર્વ=પહેલાં)પહેલાં નહીં હોય તેવું, જબરૂં, મોટું **ઉષ્ણતા** (સં)=(ઉષ્=ગરમ કરવું+તા=પણું) ગરમી. **કટાહ**=(સં) ઉપરથી કઢાઈ. કટ્=વ્યાપવું. જેમાં ગરમી રહેછે તે, પાણી વગેરે ઉકાળવાનું વાસણ. **વિષુવવૃત્ત**=પૃથ્વીની પૂર્વ પશ્ચિમ દોરેલી મધ્ય રેખા. ત્યાં તાપ ઘણો પડે છે. **સંયુક્ત** (સં)=(સમ્=સાથે+યુજ્=જોડવું+ત=ભૂત કૃ. પ્ર.) સાથે જોડાએલું, એકઠું ગળેલું. **બારીકદૃષ્ટિ**=ઝીણી નજર, જ્ઞાન, વિચાર. એથી ઉલટો શબ્દ **સ્થૂલદૃષ્ટિ**=મોટી નજર, વિચાર વગર, ઉપલક નજર, થોડી બુદ્ધિ. સ્થૂલ=જાડું, મોટું સૂર્યની ગરમીથી નદી, સરોવર, દરિઆ વગેરેનું પાણી વરાળરૂપે ઊંચે ચઢી જાયછે, અને ત્યાં ઠંડું થઈ તે પાણી પાછું પૃથ્વીપર આવે છે તે વરસાદ. **ઉષ્ણમાન** (સં)=ગરમીનું માપ. ગરમી સંઘરી રાખવાનું માપ. ગરમી ન હોય તો પણ પાણીમાંથી સદા વરાળ નીકળ્યાંજ કરે છે. પૃષ્ટ ૧૬૭ થી ૬૮ ના અર્ધ ભાગ સુધી આ બાબતનુંજ વર્ણન છે. **બાષ્પભવન** (સં)=(બાષ્પ=બાફ, વરાળ+અવન, એમાં ભૂ ધાતુ=થવું) પાણીની વરાળ થાયછે તે, બાફ થવો. **ઘન**

=કણ, નક્કર, રજકણ પાસે પાસે હોય તેવું **તુષાર** (સં)=ઝાકળ, વરાળનાં ઝીણાં ટીપાં બાઝે છે તે. તુષ્=ધરાવું. પાણીનાં ૩ રૂપ થાય છે. (૧) નક્કર (ઘન) રૂપ, તે બરફ. (૨) પ્રવાહીરૂપ, તે પાણી. (૩) વાયુરૂપ તે વરાળ. તેમાં વાયુરૂપ તથા નક્કર રૂપમાં પાણી રહેલું છે તે ખુલ્લું જણાતું નથી, પણ ગુપ્તપણે તેમાં રહેલું છે. **અદૃશ્ય** (સં)=(અ=નહીં+દૃશ્=દેખાવું+ય=યોગ્ય) નહીં દેખાતું, ગુપ્ત. **સૂક્ષ્મબિંદુ**=ઝીણાં ટીપાં. **પારદર્શક** (સં) જે પદાર્થની આરપાર જોઇ શકાય તે. કાચ, પાણી. એથી ઉલટું અપારદર્શક=જેની આરપાર ન જોઇ શકાય તે. પથ્થર, માટી, ધાતુ, લાકડું, કાગળ વગેરે. **ઉષ્ણકટિબંધ** (સં) વિષુવવૃત્તની ઉત્તરે ૨૩॥ અંશ અને દક્ષિણે ૨૩॥ અંશની વચ્ચે આવેલા ગરમ પ્રદેશ. જેમ હવા વધારે ગરમ, તેમ તેમાં વધારે વરાળ રહી શકેછે, અને જેમ ઠંડી તેમ તેમાં થોડી વરાળ રહે છે. પૃથ્વીથી જેમ જેમ ઊંચે ચઢીએ તેમ હવા ઠંડી હોયછે, તેથી તેમાં વધારે વરાળ રહી શકતી નથી, પણ ઠંડી થઇ પાણી બની જાયછે.

વરાળમિશ્રિત (સં)=વરાળ મળેલી, જેમાં વરાળ એકઠી થઇ છે તેવી. **ઉષ્ણમાપકયંત્ર**=ગરમી માપવાનું યંત્ર. એ બે જાતનાં છે. (૧) સેન્ટીગ્રેડ-એ ફ્રાન્સ વગેરેમાં વપરાય છે. (૨) ફારનહાઇટ-એ ઇંગ્લાંડમાં વપરાય છે. ફારનહાઈટમાં ૨૧૨ અંશ પાડેલા હોય છે તેમાં ૩૨ અંશે પારો ચઢે તો પાણી ઠરીને બરફ થઈ જાય છે ને ૨૧૨ અંશે પાણી ઉકળે એટલી ગરમી પડે છે. જેમ જેમ ઉંચે ચઢીએ તેમ તેમ ઉષ્ણમાન ઓછું થતું જાય છે. **સિદ્ધ** (સં)=નક્કી, ખરૂં. **અર્થાત્**=મતલબ કે, એટલે. સમચોરસ=સરખો ચોરસ, એટલે જેટલી લંબાઇ, તેટલીજ પહોળાઇ હોય તે. ૪ ફુટ સમચોરસ=

૪×૪=૧૬ ચો.-ફુટ. અને ૪ ચો ફુટ=લંબાઇ×પો. ગણીને ૪ ચો. ફુટ એકર=૪૮૪૦ ચો. યાર્ડ. આશરે પોણા બે વીઘાં. એકર (ઇં) ગ્યાલન (ઇં)=આશરે દશ શેર પાણી સમાય તેવું માપ. ટન (ઇં) છપ્પન મણનું માપ ધાલમેલ=કાઢવાની અને મેળવવાની ક્રિયા. લેવડદેવડ. શુષ્ક (સં) ઉપરથી સૂકું. શુષ્=સૂકાવું. બંગાળામાં કોશીઆ પર્વતપર આવેલી "ચીરાપુંજી" નામે જગાગાં, આપણી દુનિઆમાં સૈાથી વધારે વરસાદ વરસે છે.

૪ માણુસો તરફની હરકતથી દુકાળ વગેરે પડેછે તે તથા વનસ્પતિનાં કાર્યઃ—૧૬૮ મું અડધું અને ૧૬૯ મું આખું પૃષ્ટ આ બાબતના વર્ણનનું છે. પહેલામાં રેતીનાં મેદાન તથા ઝાડ નહીં હોવાની હરકતથી દુકાળ પડેછે તે, અને બીજામાં ઝાડનો નાશ કરવાથી થતાં નુકસાનનું વર્ણન છે—કૃતિ (સં)=કામ, કાર્ય, વિઘ્ન (સં)= હરકત, નુકશાન=(વિ=વધારે+હન્=હણવું)—સુકવાણું=વરસાદ ન વરસે તે, સૂકું, ભેજ વગરનું. દુષ્કાળ (સં) ઉપરથી દુકાળ. ૧—જે પ્રદેશમાં ઝાડ થોડાં અને રેતીનાં મેદાન ઘણાં હોયછે, તેવા પ્રદેશમાં પાણીની વરાળ ઘણીજ થોડી થવાથી, ત્યાં વરસાદ થોડો વરસે છે કે વખતે દુકાળ પડેછે; વળી તેવા પ્રદેશમાં ઠંડા પ્રદેશની વરાળ આવેછે તે અતિશય ગરમીમાં ચુસાઇ જવાથી પણ ત્યાં વરાળ એકઠી થવા પામતી નથી. બહુધા=ઘણું કરીને, વિશેષે. આર્દ્ર (સં) ભેજવાળી, ભીની, ઠંડી. (આ=મર્યાદા+દ્રુ=પીગળવું) અનુભવસિદ્ધ= ખરૂં મનાયેલું, અનુભવથી નક્કી થયેલું, ખાતરી કરી જોએલું. ઉપલા કારણને લીધેજ આફ્રિકાના રેતાળ પ્રદેશમાં (ઈજીપ્ત વગેરેમાં) મેક્સિકો, અબંસ્તાન, સિંધ, મારવાડ, અને કચ્છના રણમાં વરસાદ વરસતો નથી. ૨) જે જમીનમાં પુષ્કળ ઝાડ હોય, તે પ્રદેશમાં વધારે

વરસાદ વરસે, માટે જે દેશના લોકો પુષ્કળ વરસાદ થવાની આશા રાખતા હોય, તેમણે પોતાના દેશમા ઘણાં ઝાડ ઉછેરવાં, ને જૂનાં ઝાડનુ રક્ષણ કરવું—**અનાવૃષ્ટિ** (સં)=વરસાદ ન થાય તે. વધારે વરસાદ વરસેછે તેને "અતિવૃષ્ટિ" કહેછે. **હેતુ**=ધારણા, ઇચ્છા, મતલબ, સ્વાર્થ. **સિદ્ધથશે**=પાર પડશે, નક્કી થશે. (૩) લીલાં ઝાડ કાપી નાંખવાં, એ ઘણું નઠારૂં કામછે. એવું કામ કરનારા આખા દેશના ગુનેગાર અને પાપી બનેછે, કેમકે તેથી વરસાદ વરસતો નથી ને લોકો હેરાન થાયછે. હિંદુ, પારસી, ખ્રીસ્તી, જૈન વગેરે ધર્મમાં એજ કારણને લીધે, ઝાડ કાપવાની સાફ મના કરેલી છે, ને તેમાં મોટું પાપ ગણેલું છે. ઈમારતના કામમાં કે બાળવાના કામમાં કદી એના દેખીતો લાભ મળેછે, પણ ઉંડો વિચાર કરતાં એથી ઘણું નુકશાન આખા દેશને થાયછે. **તાત્કાલિક** (સં)=(તત્કાલ=તુરત+ઇક=વ.જો) તુરતનો, દેખાઇતો, ઉપલક. **સ્વાર્થ** (સં)=મતલબ, હેતુ, ગરજ, લાભ. **સધાયછે**=પારપડેછે, સાધી શકાયછે **કિંવા**=અથવા, કે, અગર. તરૂણ (સં)=જુવાન, ખીલતું, તાજુું, નાનું, ઉછરતું—(તૃ=ઓળંગવું+અન)=જેણે બાળપણુ ઓળંગ્યું છે તે. યોગ્યકાળે=બરાબર સમયે, લાયક વખતે, ખરા વખતે **પુરાતન** (સં)=પહેલાંનું, જૂનું, આગલા વખતનુ—પુર્=આગળ જવું. પ્રાચીન. **છેદન** (સં)=કાપવું. છિદ્ ધાતુ=કાપવું—**અનુચિત** (સં)=(અન=નહીં+ઉચ્=ગમવું+ઇત=વાળુ) નાલાયક, ગેરવાજબી, યોગ્ય નહીં તે—ઉચિત=યોગ્ય, લાયક, ઘટારત. પેશ્વાઇ પર્યંત=પેશ્વાના રાજ્ય સુધી. **પેશવા** (ફા)=(પેશ=આગળ+વા) આગેવાન, દિવાન. ક્રુર=ઘાતકી, સખત. અન્યાય=ખોટું કામ, ગેરવાજબી કામ. **કર્ત્તવ્ય** (સં)=મુખ્ય કરવાનું કામ, ફરજ, ધર્મ. જેમ વિદ્યાર્થીનું કર્ત્તવ્ય, ભણવું. ક્ષત્રિનું કર્ત્તવ્ય, રક્ષણ કરવું. સ્થૂલદૃષ્ટિ

મનુષ્ય=મોટી નજરે જોનાર માણસ, થોડી બુધ્ધિવાળું માણસ, જાડી બુધ્ધિવાળું, ઝટ સમજે નહીં તેવું, ઉપર ચોટીયું જોનાર—**પરિણામ**=છેવટ, આખર, ફળ. છેડો, અંત ૪ વનસ્પતિનાં મૂળીયાં જમીનમાંથી માટીનો ભાગ લઇ લેછે, તથા થડાડે પાણીનો પ્રવાહ અટકેછે, જેથી વનસ્પતિવાળા ભાગમાં માટી ધોવાઈ જતી નથી, ને તેથી ત્યાં વહેળા, નદી વગેરેથી નુકસાન થતું નથી.

(૫) વનસ્પતિના બીજા મુખ્ય લાભ—ઝાડવાળા પ્રદેશમાં વરસાદ ઘણો વરસે છે, તે વિષે ઉપર કહ્યું, પણ એ સિવાય બીજા ઘણા લાભ થાય છે. [૧] આજુ બાજુના પ્રદેશની હવા એ વડે ચોખ્ખી રહે છે; ને તેથી માણસ, પશુ, પંખી વગેરે નિરોગી રહી તેમની વૃદ્ધિ થાય છે. **બલકે** (આ)=વળી, પણ. **મહત્વ**=મોટાઈ, મહિમા. **શુદ્ધિ** (સં)=ચોખ્ખાઇ, સ્વચ્છતા, શુધ્=ચોખ્ખું કરવું. પાછળ ૮૦ મા પાઠમાં કહેલા પ્રમાણે ઓક્સિજન વડે પ્રાણી જીવે છે ને કારબોન વડે વનસ્પતિ ઉછરે છે; તેથી જે દેશમાં પુષ્કળ ઝાડ હોય; તે કે હાણુ, બળતણ, દીવા, વગેરેમાંથી નીકળતી કારબોન નામે ઝેરી હવા ચુસી લેછે, ને આજુ બાજુ ઓક્સિજન ફેલાવી હવા સ્વચ્છ કરે છે. એથી માણસ, પશુ વગેરે બળવાન, અને નિરોગી બને છે. **પ્રથક્કરણ** (સં)=(પ્રથક્=જુદું+કરણ=કરવું) જુદું પાડવું, વિભાગ પાડવા, નોખું કરવું **પ્રાણઘાતક** (સં)=પ્રાણનો નાશ કરનાર. **અદ્વિતીય** (સં)=(અ=નહીં+દ્વિતીય=બીજું) એના જેવું બીજું નહીં, સર્વોત્તમ, અનુપમ, કોઇથી ન બને તેવું. **વાસ્તવિક** (સં]=ખરેખરૂં, કુદરતી, ખરૂં. **અનુભવ** (સં)=(અનુ=સાથે+ભુ=હોવું+અં) કોઈ વસ્તુની સાથે હોવું, મહાવરો, અજમાયશ, ખાતરી. **કર્મ** (સં)=કામ, કાર્ય. **આરોગ્યતા** (સં)=**સુખીપણું**, સુખાકારી, તન્દુરસ્તી.

રુજ્=પીડાવું. સુખ એમાં સુખ્ ધાતુ=સુખી થવું. દુઃખ એમાં દુઃખ્ ધાતુ=દુઃખી થવું.–(૨) બીજોલાભ.–તીડથી થતું નુકસાન પણ વનસ્પતિથી બચાવી શકાય છે; કેમકે જે દેશમાં ઝાડ ઘણાં હોય ત્યાં તીડનાં ઇંડાં રહી શકતાં નથી ને તેથી તેનો વધારો થતો નથી. વળી ઝાડપાલાનું ભક્ષ મળવાથી તેઓ અનાજના છોડને ઝાઝું નુકશાન કરી શકતાં નથી. **તાકત** (ફા)=બળ, જોર, શક્તિ. **શોધક** [સં] શોધ કરનાર, તપાસ કરનાર. **શ્રેષ્ઠ** (સં)=ઉત્તમ, સારો. **જન્મભુમિ** (સં) પેદાશનું સ્થળ, વતન, મૂળ રહેઠાણ. **ઉત્પત્તિ** [સં]=(ઉત=ઉપર+પત્=જવું+તિ=પણું] પેદાશ, નીપજ.

છેવટ બોધ—ઝાડનું સંરક્ષણ અને વધારો કરવા વિષે છેવટે બોધ આપેલો છે. જો કોઈ દેશનાં રાજા કે પ્રજા પોતાના દેશનાં ઝાડ કોઈ પણ કારણથી નાશ કરશે; તો ત્યાં તીડ હમેશાં આવશે, દુકાળ પડશે, પશુ વગેરે પ્રાણી પીડાશે, અને છેવટે દેશ ઉજડ થશે; માટે તેમ કરવું નહીં. **નિઃક્ષોદ** (સં) ઉપરથી નખોદ.=(નિઃ=વધારે+ક્ષુદ્=ચૂરો કરવો+અ) નાશ સત્યાનાશ, મૂળમાંથી નાશ. **અક્ષય** (સં)=(અ=નહીં+ક્ષિ=નાશ થવો+અ) નાશ ન થાય તેવું, અચળ, અખંડ, હમેશાનું. **કમી** (ફા) ઓછું, થોડું, **જબરદસ્ત** (ફા)=(ઝબર=મજબૂત+દસ્ત=હાથ) મજબૂત, જબરો, ઘણોજ. **નિષ્ફળ** (સં)=ફળ વગરનું, નકામું, અફળ. **પૂર્વજ** (સં)=(પૂર્વ=પહેલાં+જ=પેદા થવું) પહેલાં પેદા થયેલા, બાપદાદા, વડીલ. **આવશ્યકતા** (સં)=જરૂરીયાત, ખપ, ઉપયોગ, જરૂર. **નિદાન** (સં)=(નિ=પાછળ+દા=દેવું+અન) છેવટ, આખર. મહાબળેશ્વર એ કૃષ્ણા નદીના મૂળ પાસે મહારાષ્ટ્રમાં હવાખાવાનું પ્રખ્યાત સ્થળછે. ત્યાં દર વરસે લગભગ ૨૫૦ ઇંચ વરસાદ વરસેછે. **મુદ્દામ** (આ)=ખાસ, જરૂર, એજ વાસ્તે. મહાબળેશ્વર ઉપર સરકારી અ-

ગલદારોના વસવાથી, ઘણાં ઝાડ કાપી નાંખી સડકો બનાવી છે, એથી ત્યાં આગળના કરતાં ગરમી વધીછે અને હવા બગડી છે. **તાત્પર્ય** (સં)=મતલબ, સાર, ભાવાર્થ—**સર્વદા** (સં)=હમેશાં **પ્રયત્ન** (સં) =(પ્ર=શ્રેષ્ટ+યત્=મેહેનત કરવી+ન) ઉદ્યોગ, મેહેનત, શ્રમ.—

દેશમાં હવા ચોખ્ખી રહે, વરસાદ સારો વરસે, આબાદી વધે, માણસ વગેરે પ્રાણી બળવાન અને નિરોગી થાય, અને દુકાળ કે તીડના નુકશાનની બીક ન રહે; તેને માટે ઝાડની ઘણીજ જરૂરછે. રાજા પ્રજાએ આ વાત ખૂબ લક્ષમાં રાખી જેમ બને તેમ પોતાના દેશમાં નવાં ઝાડ ઉછેરવાં, અને જૂનાંનું રક્ષણ કરવું જોઇએ.

પાઠ ૧૬૦ ઘસારો—

આ પાઠ પદાર્થ વિજ્ઞાનનો છે. **ઘર્ષણ** (સં) ઉપરથી ઘસારો =(ઘૃષ્=ઘસવું+અન). કોઈ વસ્તુ સપાટ જમીનપર ખસેડવા કરતાં, ખડબચડી જમીન પર ખસેડવી મુશ્કેલ પડેછે, કેમકે એવી જમીનમાં ઘસારો નડેછે. જે વસ્તુનું તળિયું જમીનાને થોડું અડે, તે વસ્તુ ખસેડવી સહેલી પડેછે, એ કારણને લીધે ચોરસ વસ્તુ કરતાં, ગોળ વસ્તુ ઝટ ખસી પડેછે. કૂવાપર ગરગડી રાખવાથી ઘર્ષણ ઓછું થાયછે. **ઓભણ**=ખાંચો, ખાડો. **ઉંજેછે**=ચોપડેછે, લગાડેછે. **અંજ**=ઉંજવું, ચોપડવું. **પસિયારૂં**=ઘરી જે કાણાંમાં ઘાલેલી હોયછે તે. **ઢેકાઢૈયા** =ખાડા. જે વસ્તુને ઘસારો થોડો લાગે, તે વધારે વખત પહોચે; માટે ઘડિઆળોમાં હીરાકણીનાં ચણિઆરાં મૂકેછે, કેમકે હીરો સૌથી કઠણ હોવાથી ઘસાતો નથી. કેટલાક સંચામાં **પ્લાટિનમ** નામે કઠણ ધાતુ મૂકેછે. એ ધાતુ બહુજ કઠણ છે.

પાઠ ૧૬૧ નઠારા જૂના ચાલ છોડવા વિષે.

આપણા દેશના લોકોમાં જૂના ચાલને વળગી રહેવાની બહુ

ખરાબ ટેવછે. ઇશ્વરે આપણને બુદ્ધિ આપીછે, માટે વિચાર કરીને જે સારૂં લાગે તે કરવું, એજ ઉત્તમ માર્ગછે. એક બીજાનું દેખા દેખી કરવાની રીતને **ગાડરીઓ પ્રવાહ** કહેછે. એટલે ઘેટાં જેમ, એકનું દેખી વગર વિચારે એક ઉપર એક પડતું મૂકેછે તેમ **ફાંશી-યાલોક**=એ અસલ, મધ્યહિંદુસ્તાનમાં રહેતા, ને માણસોને ગળે ફાંસો દઇને મારી નાખી તેમનો માલ લઈ જતા. ઈ. સ ૧૮૩૦ માં લોર્ડ વિલિયમ બેન્ટીંક ગવર્નર જનરલે તેમનો નાશ કર્યો.

અસલના લોકોને વધારે અનુભવ હતો એમ કહેવું ખોટુંછે; કેમકે દુનિઆં દહાડે દહાડે સુધરતી જાયછે, તેથી એ લેખે હાલના લોકો વધારે અનુભવી ગણાય. યુરોપ ખંડમાં જ્યારે જૂના ચાલ છોડવાની રીત ચાલી, ત્યારેજ આગગાડી, આગબોટ, વિજળી વગેરેના શોધ થયા. **સતી થવું**=સ્ત્રીએ ધણીની પાછળ જીવતાં બળી મરવું. **બાળહત્યા** (સં)=નાનાં બાળકોને મારી નાંખવાં તે. હત્યા, એમાં હન્ ધાતુ=મારવું. **દાત્ર** (સં) ઉપરથી દાતરડું=(દા ધાતુ=કાપવું+ત્ર=સાધન) **પાશ** (સં) ઉપરથી ફાંસી. પશ્=બાંધવું. શીતળા કાઢવાની યુક્તિ સ્કૉટલાંડના લોકે ૧૭૩૪માં પ્રથમ શોધી કાઢી. પછી ડોકતર જેનરે તે પ્રસિદ્ધ કરી—ચીન તથા જાપાનના લોકોમાં પણ જૂના રીવાજને વળગી રહેવાની રીત હતી, તેથી તેઓ વિદ્યાકળામાં બહુ પાછળ પડી ગયા હતા, પણ હાલ તે રીત છોડવાથી તેઓ સુધારામાં આગળ વધેલાછે.—

પાઠ ૬૨ પરમેશ્વર સઘળે છે.

પરમેશ્વર બધેછે=તેની શક્તિ બધે રહેલી છે. તેના વગર કોઇ જગા ખાલી નથી. વનસ્પતિના બીજમાંથી બે ફણગા ફૂટી, તેમાંનો એક ઉપર નીકળેછે ને બીજો નીચે જાયછે, એ ઇશ્વરની શક્તિને લીધે

છે. **તલપૂર**=તલનો દાણો માય તેટલી, જરા પણ. આપણા શરીરમાં ફેફસાં, હૃદય, તથા બીજા અવયવોની ગોઠવણ ઉપરથી ઇશ્વરની અદ્‌ભુત શકિત જણાઇ આવેછે. એક ઝીણા નજીવા તરખલા ઉપરથી પણ અપાર લીલા જણાઈ આવેછે. પરમેશ્વર તરફ આપણે મુખ્ય ૪ રીતે ભાવ રાખી વર્ત્તવું જોઇએ. (૧) તે સૌથી મોટોછે, માટે તેને માન આપવું. (૨) તે બધાનું સારૂં કરેછે, માટે તેનાપર પ્રીતિ રાખવી જોઇએ. (૩) તે સર્વ શકિતમાન છે, માટે તેનાથી બીવું જોઇએ. (૪) આપણાથી જાણે અજાણે ઘણા ગુના થઇ જાયછે, માટે દરરોજ તેની માફ માગવી જોઇએ.—

સર્વ શકિતમાન (સં)=જેણે બધી જાતની શકિત ધારણ કરેલી છે તેવો, મહાસમર્થ. **પ્રાર્થના** (સં)=[પ્ર=શ્રેષ્ટ+અર્થ્=માગવું+અન્+આ નારીજા. પ્ર.) સારી રીતે માગવું તે, સ્મરણ, ભકિત, સ્તૂતિ. **માફી** (આ)=ક્ષમા, દરગુજર કરવી. **સ્તૂતિ** (સં)=(સ્તુ વખાણ કરવાં+તિ=પણું) વખાણ કરવાં, પરમેશ્વરની ભકિત કરવી. **ફરજ** (ફા)=મુખ્ય કામ, ધર્મ, કર્ત્તવ્ય. પરમેશ્વર મોટી શકિતવાળો છે, તથા તે રાત દહાડો આપણું પાલણ કરેછે, માટે દરરોજ તેની ભકિત કરવી જોઇએ, અને તે નારાજ થાય તેવાં કામ ન કરવાં. **આજ્ઞા** (સં) =હુકમ, કહેણું. **નાખુશ** (ફા)=ખુશી નહીં તે, નારાજ. **મનસુબો** (આ)=વિચાર, ઠરાવ, ઇચ્છા, ધારણા. **મહેર** (ફા)=કૃપા, દયા, પ્રીતિ, રહેમ.

પાઠ ૧૬૪ વરાળ અને તેના ગુણ.

વરાળ એ પાણીનું વાયુ રૂપ છે.—એ સ્થિતિ સ્થાપક છે.=(સ્થિતિ=હાલત+સ્થાપક (ષ્ઠા ધાતુ=સ્થાપવું)=સ્થાપનાર) અસલ હાલત પાછી સ્થાપનાર. ૨, રબ્બર વગેરે—**ધુમ્ર** (સં) ઉપરથી ધુમાડો.

ધૂ=હલાવવું. ગરમી લગાડયાથી સઘળા પદાર્થ ફૂલે છે, તથા સ્થિતિ સ્થાપક પદાર્થ ચો તરફ સરખું દબાણ કરે છે; એ બે ગુણને લીધે વરાળમાં યાંત્રિક શક્તિ ઉત્પન્ન થાય છે. **તકચ** (ફા)=ઉશીકું, તે પરથી તકિયો. **ઉચ્છીર્ષક** (સં) ઉપરથી ઉશીકું=(ઉત્=ઉપર+શીર્ષક=માથું) જેનાપર માથું મૂકાય છે તે. **ઉપશીને**=ઉંચું થઈને. વા અને વરાળ, એ બંને પ્રવાહી પદાર્થ છે. જેમ નીચેનો જાડો વા, ઉપરના પાતળા વાને ઝીલી રાખે છે, તેમ વરાળમાં પણ થાય છે. **સ્ક્રુ** (ઇં)=ફેર, પેચ.

(૨) **વરાળ યંત્રની બનાવટ**—દરેક વરાળ યંત્રમાં એક લોઢાની કોઠી અને એક દાંડો અવશ્ય હોય છે. એ કોઠીને ઇંગ્રેજીમાં **બૉઇલર**, અને દાંડાને 'પીટર્ન' કહેછે. એ કોઠીના ઉપલા ભાગ આગળ વરાળ ઉડી શકે તેવું એક ઢાંકણું રાખેલું હોય છે. તથા તેના નીચેના ભાગમાં વરાળ દાખલ થવાનું એક ઢાંકણું હોય છે. હવે જ્યારે નીચેના કાણામાંથી (દેગના પાણીમાંથી થયેલી) વરાળ કોઠીમાં પેસેછે, ત્યારે તેમાં રહેલો દાંડો વરાળના જોરથી ઉંચે ચઢી જાય છે, કેમકે વરાળ ચોતરફ સરખું દબાણ કરેછે; પણ બીજી દિશાએ નીકળી જવાનું જોર ન ફાવવાથી આખરે, દાંડો જે ખસી શકે તેવો હોય છે. તેને ઉંચે ચઢાવેછે. એમ દાંડો ઉપર ચઢતાં ચઢતાં ઉપલા ઢાંકણા સુધી આવી પહોચે છે, ને તે ઢાંકણું ઉઘાડી નાંખી વરાળ તેમાંથી બહાર નીકળી જઇ બીજી નળીમાં પેસે છે, એટલે દાંડો હેઠે પડે છે, અને નીચલું કાણું બંધ થઈ જાય છે. પછી એ નીચેના કાણામાંથી પાછી વરાળ આવેછે, ત્યારે દાંડો ઉંચે ચઢેછે, ને પાછો નીચે પડેછે. પછી એ દાંડાનો સંબંધ બીજી નળીઓ સાથે કરવાથી વરાળ યંત્રમાં ગતિ આવેછે.

બધાં વરાળયંત્રમાં એજરીત રીતે ગતિ ઉત્પન્ન થાય છે, પણ તેની ગોઠવણ જૂદી જૂદી કરવાથી, તે વડે જૂદાં જૂદાં કામ થાય છે.

યોગે કરીને=તે વડે, સંયોગથી, મદદથી. **સરકવું**=ખસવું. સૃપ્ધાતુ=ખસવું. સ્કાટલાંડના રહેનારી **જેમ્સવૉટ** નામે ઇંગ્રેજે ૧૭૬૨ માં વરાળ યંત્રની શોધ કરી છે.

પાઠ ૧૬૫–૬૬ વરાળયંત્ર ભાગ ૧–૨.

વરાળયંત્રની પ્રથમ શોધ ૧૭ મા સૈકામાં **વુર્સ્ટર** નામના ઇંગ્રેજે કરી. પછી તેમાં **ન્યુકામને** સુધારો કર્યો, ને છેવટે ૧૭૬૨ માં ખરા ઉપયોગમાં આવે તેવું **જેમ્સવોટ** સાહેબે બનાવ્યું. લોઢાનું દેગડું ચુલાપર ઉકળતું હતું, તેમાં ઘણી વરાળ થવાથી તેને જોરે ઉપરનું ઢાંકણું ઉખડી દૂર પડયું. એ ઉપરથી વુર્સ્ટરે વરાળના બળ વિષે તપાસ કરવા માંડી હતી. પાણી કરતાં વરાળ ૧૭૨૮ ગણી જગા રોકે છે. **ચક્કર** (સં)=ગોળ પૈડું. એને ફરતા દાંતા હોયછે. **ઘનફૂટ**=લંબાઇ, પહોળાઈ ને જાડાઇનો ગુણાકાર. **દેગ** (ફા)=પાણી ઉકાળવાનું વાસણ. વરાળયંત્રમાં એક મોટો પાણી ઉકાળવાનો ચરૂ હોય છે. તે ચારે તરફથી બંધ કરેલો હોય છે, પણ તેમાં એક ઢાંકણા વાળી નળી મૂકેલી હોય છે, તે રસ્તે થઈને તેમાંની વરાળ બહાર નીકળે છે, ને પછી તે ગોળ કોઠી જેવા વાસણમાં જાય છે, એ કોઠીમાં દાટો ઉંચો નીચો થાય છે તેથી યંત્રમાં ગતિ આવેછે. **કોષ્ઠ** (સં) ઉપરથી—કોઠી-કુષ્=ખેંચવું.

ભાગ ૨—આ પાઠમાં વરાળયંત્રથી થતાં કામ વર્ણવ્યાં છે. વરાળયંત્રથી થોડી મહેનતે ઘણું અને સારૂં કામ થઇ શકેછે. વિલાયતમાં તો ખેતીનું, વણવાનું, છાપવાનું, દળવાનું, કાપવાનું વગેરે ઘણી જાતનાં કામ વરાળયંત્રની મદદે કરેછે. **સડકથાય**=દિંગથાય,

અજાયબ થાય, નવાઇ પામે. આગ ગાડીના એન્જીનમાં એક એવું યંત્ર હોય છે, કે તેમાં કેટલા મૈલ થયા? વરાળ કેટલી આવી? વગેરે માલમ પડેછે.

ચોકસાઇથી (ફા)=ખબરદારીથી, હોશિઆરીથી, ચોકસ રીતે. **ભૃષ્ટિ** (સં) ઉપરથી ભઠ્ઠી. ભ્રસ્જ્=સેકવું. ઘટ્=શબ્દ કરવો, તેપરથી **ઘંટ. સમારવું**=સુધારવું, ઠીકકરવું, બરાબર કરવું. **સામર્થ્ય** (સં) =બળ, જોર, તાકાત. **સંધિ** (સં) ઉપરથી સાંધો=સંધાએલો ભાગ, જોડાએલો ભાગ. (સમ્=સાથે+ધા=ધારણ કરવું). **દળવું**=(સં) માં દલનં=દલ્=દળવું, ચૂરો કરવો. **ટાંકી**=પાણી ભરી રાખવાનો હોજ, કુંડ. **ખુશ્કી** (ફા)=જમીન માર્ગ, રાહદારી. એથી ઉલટો શબ્દ **તરી** (સં)=જળમાર્ગ, દરિઆઇ રસ્તો. **વાહન** (સં)=સાધન, આધાર, મદદગાર, બેસવાનું ઠેકાણું કે જાનવર. વરાળયંત્રમાં ઘણું કરીને બારસેં ઘોડા જેટલું બળ હોય છે. બળના પ્રમાણમાં વરાળ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. **કોશ**=પાણી કાઢવાની ચામડાની મસક, એમાં કુશ્ ધાતુ=મળવું, ભેટવું. જે પાણી સાથે ભેટેછે તે. આપણા દેશમાં કોસવતી પાણી કાઢેછે, તેને બદલે યંત્ર વાપરે તો બહુ લાભ થાય. એવાં યંત્ર આશરે બે હજાર રૂપિએ મળેછે.

પાઠ ૧૬૭ સંચા.

સંચો=થોડી મહેનતે ઘણું કામ કરવાની યુક્તિ. સંચા મુખ્ય બે તરેહના થાયછે—કોઈમાં બળની વધારે જરૂર પડેછે, ને કોઇમાં ગતિ (ઝડપ, વેગ) ની વધારે જરૂર પડેછે. આગળ ૧૦૫મા પાઠમાં કહેલા પ્રમાણે ૭ યાંત્રિક શક્તિઓની મદદવડે તમામ સંચા બનેલા છે.

સંચાનો ઇતિહાસ—(૧) પહેલવહેલી દુનિઆં જંગલી હા-

લતમાં હતી, ત્યારે માણસો તમામ કામ હાથવતી કરતા, ને હજુ પણ આપણા દેશમાં ઘંટી, ચરખા, સાળ, રેંટીયા, બંબા વગેરે હાથથીજ ચાલેછે. (૨) આગળ જરા સુધર્યા ત્યારે જાનવર પાસે કામ કરાવવા લાગ્યા. ગાડું, ધાણી, કોલુ, હળ વગેરે. (૩) ત્યાર પછી પવનની મદદથી ચલાવવા લાગ્યા—જેમ પવનચક્કી. (૪) ત્યાર પછી પાણીની મદદવડે ચલાવવા લાગ્યા. જેમ જળચક્કી. (૫) ત્યાર પછી વરાળથી ચલાવવાની યુક્તિ શોધી કહાડી. એથી હાલ છાપવાનું, વણવાનું, ખેડવાનું, શીવવાનું, દળવાનું વગેરે ઘણી જાતનાં કામ થાયછે. (૬) સૌથી છેલ્લી શોધ ચાલુ સૈકામાં વિજળીની મદદથી સંચા ચલાવવાની થઈછે. પણ તે હજુ અમેરિકા સિવાય બીજે ફેલાઈ નથી. એ છેલ્લી શોધ કરનાર **એડીસન** નામે ન્યુયૉર્કનો જુવાન ઇંગ્રેજ છે.

ચક્કી (સં)=ઘંટી. **સુતર**=સહેલું, ઘણી મહેનત ન પડે તેવું. **સઢ**=પવન ભરાવા માટે વહાણમાં મોટા પડદા બાંધેછે તે. **નિયમિત** (સં)=નિ=માંહે+યમ્=અટકાવવું+ઈત) નિયમ પ્રમાણે, સરખી રીતે, માપેલું. **કરાડા**=મોટા ટેકરા, ભેખડ.—

પાઠ ૧૭૦ આગબોટ.

આગબોટ=[આગ (હિ)=દેવતા+બોટ (ઇં)=મછવો] વરાળથી ચાલનાર વહાણ. તેને અંગ્રેજીમાં **સ્ટીમર** કહેછે. વહાણ પવનથી ચાલેછે, અને આગબોટ વરાળયંત્ર તથા પવન એ બંનેની મદદથી ચાલેછે. આગબોટમાં વરાળયંત્ર, આગગાડીની પેઠે એક છેડે નથી હોતું, પણ વચમાં હોયછે. પડી ગયેલો પવન=સ્થિરપવન, ગતિ વગરની હવા. કેટલીક આગબોટને સઢ પણ હોયછે, તે અનુકુળ પવન હોય ત્યારે છોડેછે, ને સામો પવન હોય ત્યારે બાંધી રાખેછે.

જેમ્સરમીલર નામના ઈંગ્રેજે પ્રથમ ઇ. સ. ૧૭૮૭માં આગબોટની શોધ કરી, પછી **ફુલ્ટન** નામે અમેરિકને તેમાં સુધારો કર્યો, ને તેની પછી **ડેવી નેપીયર** નામે સ્કોટલાંડના ઇજનેરે તે પ્રસિદ્ધ કરી. ઇ. સ. ૧૮૩૮ પછી એનો ઘણો ફેલાવો થયો. **હલેસાં**=પાણી હડસેલવાના લાંબા ચાટવા. હાલ વિલાયતમાં ગ્રેટઇસ્ટર્ન નામે દુનિઆમાં સૌથી મોટી આગબોટ બનાવેલી છે. તે એવડી મોટી છે કે, તેને એક છેડેથી બીજે છેડે ખબર આપવાને તાર મૂકવા પડ્યા છે. તેમાં બાર હજાર માણસ બેસી શકે છે. **એન્જીનીયર** (ઈં)=યંત્ર તથા ઈમારતી કામ જાણનાર, એન્જીન ચલાવનાર. **સુકાન** (આ)=વહાણ; આગબોટ વગેરેની દિશા બદલવાને માટે, તેના પાછલા ભાગમાં જે લાકડું રાખેલું હોય છે તે. તે અડધું પાણીમાં ડૂબેલું રહે છે. **કૂવા**=સઢ બાંધવાના મોટા સોટા. **સવા**=સારો પવન, અનુકુળ પવન, મદદ કરે તેવો પવન. **કવા**=નઠારો પવન, સામો પવન, પ્રતિકુળ પવન.

આગબોટ, વહાણ વગેરેનાં ખોખાં લોઢાનાં પતરાંનાં બનાવવાનું કારણ એકઃ— (૧) લાકડાની પેઠે લોઢું સડી જાય નહીં. (૨) તે હલકું હોવાથી પાણી ઉપર સહેલથી તરી શકેછે—હરેક વસ્તુ જેટલી જગા રોકેછે, તેટલી જગામાં જેટલું પાણી રહે તે, વસ્તુ કરતાં તોલમાં ભારે હોયતો, તે વસ્તુ પાણીપર તરેછે— એ નિયમ પ્રમાણે પતરા નીચે આવેલા પાણીનું વજન, પતરાના તોલ કરતાં ઘણું વધારે હોવાથી વહાણ પાણીપર તરેછે—દુનિઆમાં સૌથી મોટી નદીઓ અમેરીકામાં છે. ત્યાંની ઘણીખરી નદીઓમાં વહાણ તથા આગબોટ ચાલેછે. આપણે અહીં સિંધુ, બ્રહ્મપુત્રા, ગંગાનદીમાં આગબોટો

ચાલેછે; તેમ મુંબઈથી ભાવનગર, વેરાવળ, અને કરાંચી વગેરે બં-
દરોમાં મોટી આગબોટો ફરેછે—

પાઠ ૧૭૨- ઇંગ્રેજ લોકનો સુધારો.

અસલના ઇંગ્રેજો ઘણી જંગલી અવસ્થામાં હતા, પણ ધીમે ધીમે તેમણે જૂના નઠારા ચાલ તજી દઇ, નવા લાભકારી ચાલ દાખલ કર્યા, ત્યારે તેઓ વિદ્યા હુન્નર વગેરેમાં ઘણા સુધરી ગયા, અને હાલ દુનિઆંમાં શ્રેષ્ટપણું ભોગવેછે. **પૂર્વજ** [સં]=વડવા, પહેલાં જન્મેલા, બાપદાદા.

ઇંગ્રેજો સુધર્યા તેનાં કારણ- (૧) વિદ્યા. (૨) તેમણે જુના ચાલ તજી દીધા. (૩) કોઈ નવો હુન્નર શોધી કાઢે, તો તેને માન આપી તે હુન્નરનો ફેલાવો કરવાનો રીવાજછે માટે. (૪) નિરૂદ્યમી લોકો (ભિખારી વગેરે)નો તિરસ્કાર. (૫) હોંશભેર દરેક કામમાં મંડયા રહેવાની ટેવ. (૬) મરજી મુજબ ધંધો કરવાની છૂટ. એ ગુણો વડે તેઓ આગળ વધેલાછે. **જમાનો** (આ)=વખત, સમય, કાળ.

આપણે બાપદાદાની જૂની રીતને વળગી રહીએ છિયે, પણ દેશ કાળને અનુસરી તેમાં ફેરફાર કરતા નથી તેથી હેરાન થઈએ છીએ. દુનિઆં દહાડે દહાડે સુધરતી જાયછે, માટે આગળના કરતાં હાલના લોકો ઓછી બુદ્ધિના નહીં, પણ વધારે અકકલવાળા કહેવાય, કેમકે તેમને પાછલા જમાનાનું તથા ચાલતા જમાનાનું મળી, બંને જ્ઞાનનો અનુભવ છે, માટે હાલના લોક ધરડા કહેવાય.

દરેક માણસે જમાનાની સાથે પોતાના જ્ઞાનમાં વધારો કરી આગળ વધવું જોઇએ. જાપાન, ચીન વગેરેના લોકો પણ બાપદાદાના રીવાજમાં થોડો સુધારો કરવાથી આગળ વધી ગયા છે, તો

આપણે હજારો વર્ષથી જેવા ને તેવાજ રહ્યા છિયે; એથી આપણું વિદ્યા હુન્નર નાશ પામ્યાં છે, ઇંગ્રેજોમાં મરજી મુજબ ધંધો કરવાની છૂટ હોવાથી, ગરીબ પણ ઊંચે દરજ્જે ચઢી શકેછે; પણ આપણામાંનો સુતારનો દીકરો, સુતાર, મોચીનો દીકરો મોચી, અને વેપારીનો દીકરો વેપારીજ થાય. મતલબ કે જ્ઞાતિભેદ પ્રમાણે ધંધો કરવાથી આપણી ચઢતી થતી નથી, ને તેથી જબરી શક્તિવાળા માણસો મોટાં કામ કરી શકતા નથી. **ખબરદારી** (ફા)=હોશિયારી, બહાદુરી, માહીતી. **હરામનું** =મફતનું, મહેનત વગરનું, હકવગરનું. **આદમ** (આ) ઉપરથી આદમી. ભિક્ષ્=ભીખમાગવી—ને પરથી ભીખ. **અપમાન** (સં)=(અપ=ખોટું+માન=આબરૂ) નઠારી આબરૂ, ગેરઆબરૂ, માનખંડન. **પ્રધાન** (સં)=(પ્ર=શ્રેષ્ટ+ધા=ધારણ કરવું+ન) જેણે રાજ્યનો ભાર પોતાને માથે ધારણ કરેલો છે તે, કામદાર. મુખ્ય કારભારી, દીવાન. સર રાબર્ટ પીલ, આપણાં મહારાણીશ્રીનો પ્રધાન હતો તે ૧૮૫૦માં મરત થયોછે- એનો મૂળ પુરૂષ વણકર હતો. ગાડીની શોધ કરનાર **સ્ટીવન્સન** મજૂર હતો. વણવાના સંચા શોધનાર **આર્કરાઇટ** હજામ હતો. વગેરે હલકા કુળમાંથી ઊંચે દરજ્જે ચઢી માન પામેલા પુરૂષો વિલાયતમાં ઘણા છે.

પાઠ ૧૭૪ લોઢાની સડક.

સરક (સં) ઉપરથી સડક. (સૃ=ખસવું +અક=નાર). એને ઇંગ્રેજીમાં **રેલવે** કહેછે.=[રેલ=લોઢાની સડક+વે=રસ્તો] લોઢાની સડકનો રસ્તો. સીધા રસ્તા સિવાય આગગાડી બરાબર ચાલી શકતી નથી, માટે રસ્તામાં ડુંગર આવે તો તેને કોરી કાઢેછે, અને નદી નાળાં આવે તો તેપર પૂલ બાંધેછે. **પુલ** (સં)=નદી કે નાળાપર બાંધેલો રસ્તો. પુલ્ ધાતુ=ફેલાવું.

પ્રથમ માટી વગેરે નાંખી ઊંચી ને કઠણ સડક બાંધેછે. પછી તેના પર લાકડાંનાં પીઠીયાં દાટી તેની ઉપર લોઢાના તવા જડી લે- છે; ને તે તવાપર લોઢાના આશરે છ ગજ લાંબા પાટા જડી લેછે, તેનાપર ગાડી ચાલેછે. પાટાની એક તરફની કોર જરા ઢળતી હો- વાથી તેનાપરથી પૈડાં ખસી પડતાં નથી. **ચીલો**=ગાડામાર્ગ, ધરેડ. જેના વડે ગાડી ચાલેછે તેને **એન્જીન** કહેછે. તેને છ પૈડાં હોયછે, ને તેમાં વરાળ બનાવવાનું કારખાનું હોય છે. વરાળ યંત્રમાં કહેવા પ્રમાણે એમાં એક દાંડો હોયછે, તે વરાળના જોરે ઊંચો નીચો થાય છે, ને તેનો સંબંધ બીજી નળીઓ જોડે કરેલો હોયછે. તેથી પ્રથમ એન્જીન ચાલેછે, ને તેના હડસેલાથી તેને જોડેલી બીજી ગાડીઓ ચાલવા માંડેછે. **એન્જીન** (અં)=આગગાડાનું યંત્ર **ડ્રાઇવર** (ઇં)= હાંકનાર, ચલાવનાર.

ગાડીમાં ત્રણ વર્ગ હોયછે. ૧ લો, બીજો, ને ત્રીજો. પેહેલા વ- ર્ગનું ભાડું સૌથી વધારે ને તેનાથી ઉતરતા વર્ગનું અનુક્રમે ઓછું હોયછે. એ દરેકની બેઠકમાં ફેર હોયછે. એ ત્રણ વર્ગ સિવાય એક બીજી સુંદર ગાડી કોઇ ટ્રેનમાં જોડેલી હોયછે, તેને ઇંગ્રેજીમાં **સલુ- ન** કહેછે. તેનું ભાડું સૌથી વધારે હોયછે, ને તેમાં સૂવા બેસવા, ખાવા, ન્હાવા વગેરેની સારી ગોઠવણ હોયછે. **ટ્રેઇન** (ઇં)=આગગા- ડી, હાર. જે ગાડીમાં ટપાલ જાયછે, તેને **મેલટ્રેન** કહેછે, ને તેનું ભાડું બીજી ગાડીઓથી વધારે હોયછે, કેમકે તે તાકીદે પહોંચેછે. બીજી ગાડીઓને મીક્સ, ઑર્ડીનરી, લોકલ, પાસેન્જર વગેરે કહેછે. એ બધીમાં થોડા ભારખાનાના ડબા પણ હોયછે. એ સિવાય ભા- રખાનાને માટે ખાસ જૂદી ગાડીઓ પણ હોયછે. તેને **ગુડસટ્રેન** કહે છે.

ગાડીની શોધ **સ્ટીવન્સન** નામના ઇંગ્રેજે કરી. પ્રથમ તેણે ૧૮૩૦ માં લીવરપુલ અને માન્ચેસ્ટર વચ્ચે ગાડી ચલાવી. ૧૮૫૫ માં લૉર્ડ ડેલ્હાઉઝીના વખતમાં હિંદમાં દાખલ થઇ. હાલ હિંદુસ્તાનના ઘણા ભાગમાં ગાડી ચાલેછે. સૌથી મોટી લાઇન વડોદરા રજપૂતાના રેલ્વેની છે હિંદુસ્તાનની રેલ્વેનું મધ્યબિંદુ મુંબાઇ છે. ત્યાંથી બધી દિશા તરફ રાત દહાડો ઘણી ગાડીઓ આવ, જા કરેછે.

એથી વેપાર વધેછે, વગર હરકતે, થોડે ખર્ચે, ઘણા ગાઉ સુધી મુસાફરી થઇ શકેછે, દુકાળની બીક થોડી રહેછે, થોડા લશ્કરે દેશનું રક્ષણ થઇ શકેછે, નવા નવા લોકના સમાગમથી રીત ભાત સુધરે છે ને સંપ વધેછે, ધારેલાં કામ થોડી મુદતમાં પાર પડેછે. વગેરે ઘણા ફાયદા થાયછે. **સુગમ**=સહેલું, સરળ, હરકત વગરનું.

પાઠ ૧૭૫ પ્રાણી માલા માછલાં.

કરોડવાળાં પ્રાણીની ૩૭ જાતનું વર્ણન પાછળ આવી ગયું હવે ૪થી જાત, જે માછલાં, તેનું વર્ણન આ પાઠમાં છે. **મત્સ્ય** (સં) ઉપરથી માછલું. ગદ્=મસ્ત થવું. **મત્સી** (સં) ઉપરથી માછલી. આપણું લોહી જેમ ફેફસાંમાં સ્વચ્છ થાય છે, તેમ માછલાંનું લોહી ઝાલરમાં સ્વચ્છ થાય છે. પાણી બે પદાર્થનું બનેલું છે. ૧ ઓક્સિજન. (૨) હાઇડ્રોજન—તેમાંનો ઓક્સિજન વાયુ ઝાલરમાં જઈ લોહીને સાફ કરે છે.**ઝાલર**=માછલાંની ડોક આગળ શ્વાસ લેવાની ઝૂલતી ચામડી હોય છે તે. માછલાંનું લોહી ટાઢું હોવાથી તેની અક્કલ વગરે મંદ છે. **મંદ** (સં)=ધીમું, ઝટ ખબર ન પડે તેવું, નરમ, ઓછું. મદ્ ધાતુ=આળસ કરવી. **સ્પર્શશક્તિ** (સં)=લાગવાની શક્તિ. **અંગજ્ઞાન** (સં)=કુદરતીજ્ઞાન, જન્મની સાથે મળેલું

શાન. **ફુક્કો**=માછલાંના ગળા નીચે સાંકડી પહોળી થાય તેવી ફૂલેલી આગડી હોય છે તે. માછલાંના મુખ્ય બે ભાગ છે. (૧) કઠણ હાડકાં- વાળાં (૨) નરમ હાડકાંવાળાં-કઠણ હાડકાંવાળાંના પાંચ વિભાગ છે.–(૧) કાંટાકાંટા વાળી પાંખ જેવાં. (૨) નરમ પાંખવાળાં–કાડ વગેરે. કાડ માછલી આટ્લાન્ટીક મહાસાગરમાં થાયછે. તેને દશ પાંખ હોય છે. એને પકડવાનો ધંધો ઘણો ચાલે છે. તેના કાળજામાંથી એક જાતનું તેલ નીકળે છે, તેને ઇંગ્રેજીમાં **કોડલીવર ઑઇલ** કહે છે. =(કૉડ=માછલીનું નામ+લીવર=કલેજું+ઑઇલ=તેલ). એ તેલ ક્ષય રોગ ઉપર ઘણું વપરાય છે. (૩) બામ-એ લાંબી ને પાતળી હોય છે. (૪) ગાંઠવાળી ઝાલરનાં-સીહાર્સ. **સીહાર્સ** (ઇં)=(સી=દરિઓ+ હાર્સ=ઘોડો)-દરિઆઇ ઘોડા જેવા મોં વાળું માછલું. (૫) ગાલ વળગે- લાં-સનફીશ. **સનફીશ** (ઇં)=(સન=સૂરજ+ફીશ=માછલું) સૂર્ય જેવા આકારનું માછલું. તેનો આકાર ગોળ તથા પીઠ ચળકતી હોવાથી, એ નામ પડ્યું છે. તે ઇંગ્લાંડને કિનારે દેખાય છે.

(૨)—નરમ હાડકાંવાળાં-એના બે ભાગ. (૧) હાલતી ઝાલર વાળાં. (૨) હાલે નહીં તેવી ઝાલરવાળાં. એમાં **શાર્ક** અને **લાંપ્રે** છે. શાર્ક એ મોટું વિકરાળ માછલું છે. તે મોટા પ્રાણીને પણ ગળી જાય છે. તે બહુ જોરાવર છે. એ હિંદી, આટલાન્ટિક ને દક્ષિણ મહાસાગરમાં થાય છે. **લામ્પ્રે**—એ યુરોપ અને અમેરિકાને કાં- ઠે દેખાય છે.

પાઠ ૧૭૬ પૃથ્વી.

પૃથ્વીનો આકાર નારંગી જેવો, એટલે મધ્યમાંથી ફૂલેલો ને ધ્રુવ આગળ ચપટો છે. પૃથ્વીના મુખ્ય ૩ ભાગ પાડીએ, તો લગ- ભગ બે ભાગમાં પાણી, અને એક ભાગમાં જમીન આવેછે. એટલે

આખી પૃથ્વીનું ક્ષેત્રફળ ૧૯ કરોડ ૭૦ લાખ ચો. મૈલ છે. તેમાં ૫ કરોડ ૨૦ લાખ ચો. મૈલ પાણી—અને ૧૪ કરોડ ૫૦ લાખ ચો. મૈલ જમીન છે. જમીનના મુખ્ય બે વિભાગ છે. ૧ પૂર્વ ગોળાર્દ્ધ.—એમાં એશિઆ, યુરોપ, અને આફ્રિકા એ ત્રણ ખંડછે. તેને જુની ભૂમિ કહેછે. (૨) પશ્ચિમગોળાર્દ્ધ—એમાં અમેરિકા ખંડ છે. તે ૧૪૯૨ માં કોલમ્બસે શોધી કાઢયો. તેને નવી ભૂમિ કહેછે.

જમીનના વિભાગ.			પાણીના વિભાગ	
નામ.	ક્ષેત્રફળ ચો. મૈલ-	વસ્તી.	નામ.	ક્ષેત્ર. ચો. મૈલ.
	કરોડ. લા.	ક. લા.		ક. લા.
એશિઆ	—૧—૬૦	૮૩—૪૭	પાસિફિક	........૭—૨૦
યુરોપ	—૦—૪૦	૩૧—૪૯	આટલાન્ટિક	......૩—૫૦
આફ્રિકા	-૧—૨૦	૨૦—૫૬	ઉત્તરમહા	.........૦—૫૦
અમેરિકા	-૧—૬૦	૯—૫૪	દક્ષિણમહા	........૦—૮૦
ઓશિયાન્યા	૦—૪૦	૦—૪૧	હિંદમહાસા	.......૨—૫૦
ધ્રુવપ્રદેશ	....	૮૨હજાર		———
કુલ.	૫—૨૦	૧ અ. ૪૧ ક. ૫૭ લા.	કુ.	૧૪—૫૦

૮૨ હજાર—કુલવસ્તી.

પૃથ્વીપર મુખ્ય ૩ ધર્મ મોટાછે. બૌદ્ધ, ખ્રીસ્તી, મુસલમાન. તેમાં બૌદ્ધ ધર્મ માનનાર પચાસ કરોડ માણસછે. મતલબકે તે બધા ધર્મ કરતાં વિસ્તારમાં મોટો છે. તેથી ઓછી સંખ્યા ખ્રીસ્તી ધર્મ માનનારની અને તેથી ઓછી મુસલમાની ધર્મ માનનારનીછે. ચોથો હિંદુ ધર્મ, ને પાંચમો યહુદી ધર્મ છે.

પૃથ્વીપર હાલ ૩ મોટાં રાજ્ય ગણાયછે. રૂશિઆ, ચીન, બ્રિટિશ—એ ત્રણેની હકીકત નીચે પ્રમાણે.

નંગ	ક્ષેત્ર. ચો. મૈ.	વસ્તી.	દરચો. મૈલે માણસની સં.
૧ ચીનાઇરાજ્ય	૪૦ લાખ	૩૮ કરોડ	૯૫
૨ બ્રિટિશરાજ્ય	૯૦ લાખ	૩૦ કરોડ	૩૩
૩ રૂશિઅન રા.	૮૫ લાખ	૧૦ કરોડ	૧૨

એ પ્રમાણે વસ્તીમાં મોટું ચીનાઇ રાજ્ય અને વિસ્તારમાં મોટું બ્રિટિશ રાજ્યછે. ચોપડીમાં ઘણી જૂની ગણત્રી પ્રમાણે આંકડા મૂકેલા હોવાથી ભૂલછે, માટે નવી ગણત્રી પ્રમાણે ઉપર આપેલા આંકડા લખેલા છે.

પાઠ ૧૭૭—૭૮ રૂતુભેદ ભા. ૧—૨.

રૂતુભેદ [સં]=(રતુ+ભેદ=તફાવત, ફેરફાર.) એટલે પૃથ્વીપર ટાઢ, તાપ તથા રાત દિવસની લંબાઇ વધતી ઓછી થાય છે તે. રૂતુભેદ થવાના મુખ્ય ૩ કારણ છે (૧) પૃથ્વી એક વર્ષમાં સૂર્યની આસપાસ ફરે છે તે. (પૃથ્વીની વાર્ષિક ગતિ.) (૨) પૃથ્વીની ધરી તેની કક્ષા સાથે ૬૬½ અંશનો ખૂણો કરે છે તે. (૩) પૃથ્વીની ધરી હમેશાં સમાંતર રહે છે તે. જો ૧ લું કારણ ન હોત તો ઉત્તર ગોળાર્ધમાં હમેશાં તાપ, અને દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં ટાઢ પડત. બીજું કારણ ન હોત, એટલે પૃથ્વીની ધરી તેની કક્ષા સાથે ખૂણો ન કરતાં લંબ રૂપે હોત તો, વિષુવવૃત્ત આગળ ઘણો તાપ, અને ધ્રુવ આગળ ઘણીજ ટાઢ પડત, ત્રીજું કારણ ન હોત તો હાલ જેવો નિયમસર ફેરફાર થાય છે તેવો ન થાત, પણ જ્યાં ટાઢ તાપ જેટલાં પડતાં હોત તેટલાંજ રહેત. **કક્ષા**=હરકોઇ ગ્રહનો ફરવાનો માર્ગ. **ઝોકતી**=નમતી, નમેલી. પહેલા ભાગમાં લીંબુનો દાખલો

માંજ હમેશાં સૂર્ય રહેછે. જેમ ગોળમાં એક મધ્ય બિંદુ હોય છે, તેમ લંબ ગોળમાં બે બિંદુ હોય છે. આકૃતિમાં પૃથ્વી ફરે છે તેની ૪ સ્થિતિ બતાવેલી છે. પ્રથમ જમણી તરફ જે આકાર કાઢ્યો છે, તે આપણે અહીં (ઉત્તરગોળાર્દ્ધમાં) ઉનાળો થાય છે તે જણાવે છે. ૨૧ મી જૂને પૃથ્વીની એવી સ્થિતિ હોય છે. ત્યાંથી આગળ ચાલતાં જે તદન ધોળી આકૃતિ કાઢેલી છે. તે ૨૩ મી સપ્ટેમ્બર છે, ને ત્યાંથી આગળ ચાલતાં ૨૧ ડીસેમ્બર તથા તેની પછી તા. ૨૧ માર્ચ આવે છે. એ ચારે ગોળની વચ્ચે વચ્ચે જે આકાર કાઢેલાછે, તે બાર રાશિ બતાવી છે. પ્રથમ ઉત્તર તરફની ધોળી આકૃતિને મથાળે જે "♈" આવી નિશાની છે, તે મેષરાશિ, ને ત્યાંથી અનુક્રમે ડાબા હાથ તરફ ચાલતાં આવા (૪) આકારની વૃષભ, પછી અનુક્રમે મિથુન, કર્ક, સિંહ, કન્યા, તૂલા, વૃશ્ચિક, ધન (તીરજેવી), મકર, કુંભ, અને મીન રાશી કાઢેલી છે.

(૨)—જ્યારે ઉત્તર ગોળાર્દ્ધમાં સૂર્ય હોયછે ત્યારે તેનાં કિરણ લંબ રૂપે પડવાથી ત્યાં તાપ વધુ પડેછે, ને દિવસ પણ મોટો થાય છે. ઉનાળામાં આપણે અહીં [આપણે ઉત્તર ગોળાર્દ્ધમાં છિયે માટે] મોટામાં મોટો દિવસ તા. ૨૧ મી જુને ૧૩ા કલાકનો હોયછે, ને એ વેળા દક્ષિણ ગોળાર્દ્ધમાં નાનામાં નાનો દિવસ હોય છે. જ્યારે સૂર્ય દક્ષિણ ગોળાર્દ્ધમાં હોયછે ત્યારે ત્યાં પણ ઉપર પ્રમાણે દહાડા લાબા, ને રાત ટુંકી થાય છે. એ વેળા ઉત્તરમાં એથી ઉલટું હોય છે. તા. ૨૧ ડીસેમ્બરે દક્ષિણમાં મોટામાં મોટો દિવસ, અને આપણે અહીં મોટામાં મોટી રાત હોય છે. તા. ૨૧ માર્ચ અને ૨૩ સપ્ટેંબરે સૂર્ય વિષુવવૃત્ત ઉપર હોવાથી આખી પૃથ્વીપર રાત દહાડા સરખાં એટલે બાર કલાકનાં હોય છે.

(૩)—સૂર્ય તા. ૨૧ માર્ચથી ઉત્તર ગોળાર્ધ્ધમાં પ્રવેશ કરે છે, ત્યારથી તાપ તથા દિવસની લંબાઇ, ત્યાં થોડી થોડી વધવા માંડેછે. એ પ્રમાણે તા. ૨૧ મી જુન સુધી વધારો થયાં કરે છે. ત્યાર પછી સૂર્ય ઉત્તર ગોળાર્ધ્ધમાંજ રહે છે પણ ઉંચેથી નીચે ઉતરવા માંડે છે, તેથી દહાડો નાનો થતો જાય છે ને તાપ પણ ઓછો પડતો જાય છે. છેવટે તા. ૨૧ સપ્ટેમ્બરે સૂર્ય પાછો દક્ષિણ ગોળાર્ધ્ધમાં પ્રવેશ કરે છે, ત્યારથી તે તા. ૨૧ ડીસેમ્બર સુધી એ ગોળાર્દ્ધમાં દિવસ ને તાપ વધતાં જાયછે, ને પછી ઓછાં થતાં જાય છે. એ પ્રમાણે તા. ૨૧ માર્ચ સુધી પાછું ઉપર પ્રા. થાય છે.

૪ તાપ ટાઢ વિષે—ઉનાળામાં સૂર્ય ઉત્તર ગોળાર્ધ્ધમાં હોય છે ને આપણે પણ તેમાંજ છિયે, માટે સૂર્યનાં કિરણ લંબ રૂપે પડવાથી તાપ વધુ પડે છે, કેમકે કિરણની ગરમી ઓછી થતી નથી. (૨) ઉનાળામાં દિવસ લાંબા, ને રાત ટુંકી હોવાથી દિવસે તાપ પડેછે, તે રાતની ટુંક મુદતમાં ઠંડો ન થયો હોય, એટલામાં બીજા દિવસની ગરમી આવી મળે છે, તેથી તાપ વધતો જાય છે. (૩) દક્ષિણ કરતાં ઉત્તરમાં સૂર્ય ૮ દિવસ વધારે રહે છે તેથી પણ તાપ વધારે પડે છે. **શિઆળો**—શિઆળામાં સૂર્ય દક્ષિણ ગોળાર્ધ્ધમાં હોવાથી આપણાપર તેનાં કિરણ ત્રાંસાં પડે છે, માટે તેની ગરમી લાંબા માર્ગમાંથી આવતાં ઠંડી થઇ જાય છે, તેથી તાપ થોડો લાગેછે. (૨) શિઆળામાં દહાડાનો ટુંકી મુદતનો તાપ, રાતની લાંબી મુદતમાં ઠંડો થઈ જાયછે, ને એમ દિવસે દિવસે ઠંડી વધતી જાયછે. (૩) શિઆળામાં સૂર્ય પૃથ્વીની નજીક હોવાથી તેનો વેગ વધે છે ને તેથી પણ ગરમી થોડી લાગે છે.

પાઠ ૧૮૫—૮૬ ભૂગોળ રેખા ભાગ ૧—૨.

એક ગોળો બનાવી તેનાપર જૂદા જૂદા દેશ વગેરેના આકાર, તેમની મોટાઈના પ્રમાણમાં કાઢેલા હોય છે, તેને પૃથ્વીનો ગોળો કહે છે. ... પૂર્વ પશ્ચિમ આડી લીટીઓ દોરેલી હોય છે, તેમનું નામ અક્ષાંશવૃત્ત ...
નકશો, રેખાંશવૃત્ત કહે છે. એ બ... જે લીટીઓ દોરેલી છે
પ્રત (સં) નકલ, ઉતારો. પ્રત્યેક (સં)=(પ્રતિ+એક) દરેક, મોટા
માપ, ગણતરી. ગોળો બનાવવાને માટે પ્રથમ તેનો શમાર (ફા)=આશરો,
ટી દોરે છે, તેને વિષુવવૃત્ત કહે છે. વિષુવવૃત્ત=પૃથ્વીના મધ્યબિંદુમાં થઈને પૂર્વ પશ્ચિમ જે વૃત્ત દોરેલું છે તે. તેને ભૂમધ્યવૃત્ત પણ કહે છે. તેથી ઉત્તર અને દક્ષિણ ગોળાર્દ્ધ, એવા પૃથ્વીના બે મુખ્ય ભાગ પડે છે. વિષુવવૃત્તને સમાંતર જે લીટીઓ દોરેલી છે, તેમને અક્ષાંશવૃત્ત કહે છે, તે જેમ જેમ ઉત્તરે ધ્રુવતરફ જઈએ, તેમ તેમ નાનાં થતાં જાય છે. અક્ષાંશ=વિષુવવૃત્તથી હરકોઈ જગાનું ઉત્તર કે દક્ષિણનું અંતર. તેના આકડા પૃથ્વીના ગોળાના પરિધ ઉપર માંડેલા હોય છે. તે બે જાતના છે. વિષુવવૃત્તની ઉત્તરની જગાના તે ઉત્તર અક્ષાંશ, અને દક્ષિણના તે દક્ષિણ અક્ષાંશ. દરેક ગોળના પરિધના ૩૬૦ સરખા ભાગ કરેલા છે, તે દરેક ભાગને અંશ કહે છે. અંશ્, ધાતુ=ભાગ કરવા, તે પરથી અંશ=ભાગ. એ અંશ વિષુવવૃત્ત આગળ શુન્ય અને ધ્રુવ આગળ ૯૦ હોય છે, કેમકે વિષુવવૃત્તથી ધ્રુવ સુધી પૃથ્વીનો ચોથો ભાગ આવે છે, માટે $\frac{૩૬૦}{૪}$=૯૦.

વિષુવવૃત્તને કાટખૂણે છેદી, બંને ધ્રુવમાં અડનારી ઉત્તર દક્ષિણ દોરેલી લીટીઓને રેખાંશવૃત્ત અથવા યામ્યોત્તરવૃત્ત કહે છે. (શા-

=દક્ષિણ+ઉત્તર)=તેને દક્ષિણોત્તરવૃત પણ કહેછે. (દક્ષિણ+ઉત્તર) રેખાંશવૃતમાં એક મુકરર કરેલું વૃત હોયછે, કે જ્યાંથી બીજી જ- . . પહેલું રેખાંશ ગાઓનું અંતર મપાય છે—એ મુકરર . . (ઇંગ્લાંડમાં) થી જનાર રેખાંશવૃતને વૃત કહેછે. હાલ છે. હિંદમાં પ્રથમ ઉજ્જન અને કાશી આગળ થઇ જનારાં વૃતને પહેલાં ગણતા. અંશને માથે અંક પાંણુ હોયછે. ને તેનો ૬૦મો ભાગ જેને કળા . . .

° । . ન્નારા અને ૪ કળા. રેખાંશના આંકડા વિષુવવૃત્ત જેમ ૧૦° ઉપર મૂકેલા છે, ને તે વધારેમાં વધારે ૧૮૦ હોય છે, કેમકે તેમાં પૃથ્વીનો અડધો ભાગ આવી જાય છે. તે બે જાતના છે. ૧ મ.રે- ખાંશવૃત્તથી પૂર્વ તરફના તે પૂર્વ રેખાંશ, અને પશ્ચિમના તે પશ્ચિ- મ રેખાંશ.

નકશાપરથી હરકોઈ જગાના અક્ષાંશ રેખાંશ કાઢવા હોય, તો તે જગાથી વિષુવવૃત્ત ઉપર એક સીધી લીટી દોરવી, ને ત્યાં જે આંકડો મૂકેલા હોય તેટલા રેખાંશ; અને આપેલી જગાથી પૂર્વ કે પશ્ચિમ તરફ સીધી લીટી પરિઘ સુધી દોરવી, ને ત્યાં આગળ જે આંકડો મૂકેલો હોય તેટલા અક્ષાંશ. હરકોઇ જગા એથી ધ્રુવનો તારો જેટલા અંશ ઉંચો, તેટલા તે જગાના અક્ષાંશ.

કટિબંધ—પૃથ્વીપર જૂદા જૂદા પ્રદેશમાં ટાઢ તાપ કેવાં પ- ડેછે? તે જાણવાને પૃથ્વીના મુખ્ય પાંચ પટા પાડેલા છે, તે દરેકને કટિબંધ કહે છે =(કટિ=કેડ+બંધ=બંધન). મુખ્ય પાંચ કટિબંધ છે. ૧ ઉષ્ણ કટિબંધ—એ ૪૭ અંશનો. કર્ક અને મકરવૃત્ત વચ્ચે- નો ભાગ. વિષુવવૃત્તથી ઉત્તર દક્ષિણ ૨૩॥ અંશ સુધીનો ગરમ પ્ર- દેશ. (૨) બે સમશીતોષ્ણ કટિબંધ—કર્કવૃત્તથી ઉત્તર ધ્રુવવૃત્ત સુધી

અને દક્ષિણે મકરવૃત્તથી દક્ષિ. ધ્રુવવૃત્ત સુધીનો (૪૩+૪૩) ૮૬ અંશનો ભાગ. (સમ=સરખું+શીત=ટાઢ+ઉષ્ણ=ગરમી) એમાં ટાઢ તાપ સરખાં પડે છે. એટલે બહુ તાપ નહીં ને બહુ ટાઢ નહીં. એના બે ભાગ છે. ઉત્તર સમશીતોષ્ણ ને બીજો દક્ષિ. સમશીતોષ્ણ-તેમાં ઉત્તર સમશીતોષ્ણ સૌથી વધારે ઉપયોગી છે. મોટા મોટા વિદ્યા, કળા, ધન વગેરેમાં પ્રસિદ્ધ થયેલા દેશો એમાંજ આવેલા છે. (૩) બે શીત કટિબંધ-ઉત્તરશીત અને દક્ષિણશીત-એમાં ટાઢ ઘણી પડે છે. દરેક ધ્રુવથી ૨૩ાા અંશ સુધી એટલે કુલ ૪૭ અંશનો એ પટો છે. કટિબંધની હદ બતાવવાને પૃથ્વીના નકશામાં ઝીણાં ઝીણાં ટપકાંવાળી લીટીઓ દોરેલી છે. વિષુવવૃત્તથી ઉતરે ૨૩ાા અંશને અંતરે આવેલું છે તે કર્કવૃત્ત, અને દક્ષિણે એટલે અંતરે દોરેલું છે તે મકરવૃત્ત. દરેક ધ્રુવથી ૨૩ાા અંશને અંતરે જે બે વૃત્ત દોરેલાં છે. તે ધ્રુવવૃત્ત કહેવાય છે. ઉત્તર ને દક્ષિણ ધ્રુવવૃત્ત. એ બધાં માટે નકશામાં ટપકાં ટપકાં વાળી લીટીઓ દોરેલી છે—(વિશેષ વર્ણન માટે ભુતળવિદ્યા વાંચવી.)—

પાઠ ૧૮૮ વિદ્યા ને હુનર.

વિદ્યા ને હુન્નર—એ દરેક પ્રજાની ચડતી થવાનાં મુખ્ય સાધન છે. જે દેશમાં એ બંને ઉપર ઘણું લક્ષ દેવાતું હોય, તે દેશ બધી વાતે સુખી હોયછે. **વિદ્યા**(સં)=(વિદ્=જાણવું+ય=યોગ્ય+આ=નારીજા. પ્રત્ય.) આ દુનિઆમાં જે જે જાણવા લાયક છે તે. **હુનર** (ફા) =કળા, યુક્તિ, કારીગરી. **ચાકુ** (ફા)= છરી, ચપ્પુ. **ખબરદાર** (ફા) =હોશિઆર, પ્રવીણ. આપણા કરતાં ઇંગ્રેજ લોકો વિદ્યા હુનરમાં ચડિયાતા છે, તેનાં મુખ્ય ૪ કારણ છે. (૧) જૂના ચાલને વળગી ન રહેવાની ટેવ. (૨) ઉદ્યોગ. (૩) ધીરજ—એટલે દરેક કામ પૂરું

થાય ત્યાં સુધી તેમાં ગચ્યા રહેવાની ટેવ. આગ્રહ. (૪) હરકોઈ ધંધો કરવાની છૂટ.—એમાં ૧ લા કારણ વિષે ૧૭૨ મા પાઠમાં વર્ણન આવી ગયુછે. બાકીનાં ૩ કારણ વિષે આ પાઠમાં વિવેચન કરેલું છે. આપણા દેશમાં કોઈ નવી શોધ કરે, તો તેને રાજા પ્રજા તરફથી જોઇતું ઉત્તેજન (મદદ, આશરો) મળતું નથી, તથા જ્ઞાતિભેદ નડે છે; પણ વિલાયતમાં તેમ નહીં હોવાથી તેઓ આટલા બધા આગળ વધી ગયેલા છે. મરજી મુજબ ધંધો કરવાનો રીવાજ હોવાથી એક ધંધામાં ઘણાં માણસ વધી પડતાં નથી, ને તેથી બધાંને સારો પગાર મળે છે. આપણે અહીં તો નાતિ પ્રમાણે ધંધો હોવાથી એક ધંધામાં ઘણા જણ લાગેલા હોવાથી તેમને હલકો રોજ મળે છે. **કાંસ્યકાર** (સં) ઉપરથી કંસારો. (કાંસ્ય=કાંસુ+કાર=કરનાર) કાંસુ વગેરે ધાતુ ઘડનાર. **શિલાકુટ્ટ** (સં) ઉપરથી સલાટ. (શિલા= પત્થર+કુટ્ટ્=કાપવું) પત્થર ઘડનાર. **દરજી** (ફા). આપણા દેશની પડતી થવામાં બીજું મુખ્ય કારણ એ છે કે; ભિખારીનો વધારો—એ લોકો ઉદ્યમ કરતા નથી તેથી એટલું નુકશાન દેશને થાય છે, ને તેઓ બીજા લોકોની પેદાશમાં ભાગ પડાવે છે, એ બીજું નુકશાન છે. એથી દેશમાં દરિદ્રતા વધેછે. વિલાયતમાં એ બાબત ઘણો ધિક્કાર છે, તેમ આપણા દેશમાં પણ ધીમે ધીમે થશે, ત્યારે દેશ કંઈક ચડતી હાલતે પહોચશે.

પાઠ ૧૮૯—સૂરજમાળા—

આ પાઠ ખગોળ વિદ્યાનો છે. ખગોળ વિદ્યા=આકાશ સંબંધી વિદ્યા. સૂર્ય, તારા, ગ્રહ વગેરેનું જેમાં વર્ણનછે તે. (ખ=આકાશ+ગોળ) **સૂરજમાળા**=સૂર્ય, ગ્રહો, ઉપગ્રહો, ખરતા તારા, ધૂમકેતુ, અને અને રાશિચક્રતેજ, એ બધું મળીને જે મંડળ થાયછે તે—બધામાં

સૂર્ય ઘણો મોટોછે. **ગ્રહો**=સૂર્યની આસપાસ ફરે તે. તેમને બે ગતિછે. (૧) પોતાની ધરી ઉપર ફરવાની. (૨) સૂર્યની આસપાસ ફરવાની. મુખ્ય ગ્રહ આઠછે. બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી, મંગળ, બૃહસ્પતિ, શની, યુરેનસ, અને નેપચ્યુન-મંગળ અને બૃહસ્પતિની વચ્ચે નવી શોધ પ્રમાણે કેટલાક લઘુ ગ્રહો (નાના ગ્રહો) માલુમ પડેલા છે. તેમની સંખ્યા ૨૧૯ ની છે. તેમાં **સીરીસ** અને **વેસ્તા** કોઇવાર દેખાય છે. એ સિવાય પાલાસ, જૂનો, આસ્ટ્રીયા વગેરે છે.

સૂર્યની છેક પાસે બુધ છે, અને સૌથી દૂર નેપચ્યુન છે. બધા ગ્રહમાં બૃહસ્પતિ સૌથી મોટો છે, ને બુધ સૌથી નાનોછે. બધા ગ્રહો પશ્ચિમથી પૂર્વમાં સૂર્યની આસપાસ ફરેછે. પૃથ્વીને ૧ મંગળને ૨, બૃહસ્પતિને ૪, શનીને ૮, યુરેનસને ૪, અને નેપચ્યુનને એક ઉપગ્રહ (ચંદ્ર)છે. એટલે બધા મળી ૨૦ ઉપગ્રહો, ૮ ગ્રહો, ને ૨૧૯ લઘુ ગ્રહો ગ્રહો મળી ૨૪૭ ગ્રહો છે. **ઉપગ્રહ** જે ગ્રહોની આસપાસ ફરે તે.

સૂરજમાળાની પ્રથમ હકીકત ગ્રીસ દેશના **પિથાગોરસ** નામે વિદ્વાને અને આપણા દેશના **આર્યભટ્ટ** નામે વિદ્વાને પ્રસિદ્ધ કરી હતી. તેમનો મત એવો હતો કે સૂર્યની આસપાસ બધું આકાશ ફરે છે. (૨) પછી ઇ. સ. ૧૪૦માં મીસરમાં **ટાલેમી** નામે વિદ્વાન થયો, તેણે ઉપરના બે વિદ્વાનોની વિરૂદ્ધમાં પોતાનું મત ચલાવ્યું, કે પૃથ્વી સ્થિર છે, ને તેની આસપાસ બધું આકાશ ફરેછે. એની પછી (૩) **કોપર્નીકેસ** નામે ખગોળવેત્તા (સન ૧૪૭૩—૧૫૪૩ સુધી) પ્રશીયામાં પેદા થયો. તેણે પિથાગોરસના મતને પુષ્ટી આપી, ટાલેમીનું મત તોડી પાડયું. **ખગોળવેત્તા** (સં)=(ખ=આકાશ+ગોળ+વેત્તા=(વિદ્=જાણવું+તા) જાણનાર) ખગોળ સંબંધી જ્ઞાન ધરાવનાર, જોતિષી. **ખંડન કર્યું** તોડી પાડયું, ભંગ કર્યું. ત્યાર પછી ઈટાલી દેશમાં

ગાલીલીઓ (૧૫૬૪—૧૬૪૨) નામે વિદ્વાન પેદા થયો, તેણે દૂરબીન શોધી કાઢી પિથાગોરસ તથા કોપર્નીકસના મતને ટેકો આપ્યો. (૫)પછી વિલાયતમાં **સરઆઈસાકન્યૂટન** નામે પંડિત (૧૬૪૨-૧૭૨૭) થયો. તેણે આકર્ષણના નિયમ પ્રસિધ્ધ કરીને ઉપલા મતને ખરું કરી બતાવ્યું. એ પ્રમાણે હાલની સ્થિતિએ ખગોળ સંબંધી તપાસ આવી પહોંચી છે. હજુપણ એ બાબત નવી શોધ થતીજ જાય છે. સત્તરમા સૈકામાં **કેપ્લર** અને અઢારમા સૈકામાં **વિલિયમહર્શલ** નામે ખગોળ શાસ્ત્રીઓએ પણ એ સંબંધી નવી શોધ કરી હતી. **પંડિત** [સં]=(પંડા=બુદ્ધિ (પડ્=જવું)+ઇત=વાળો) બુદ્ધિશાળી, વિદ્વાન, જેને ઉંચી જાતનું જ્ઞાન હોય તે, પહેલવહેલી ખગોળ વિદ્યા મિસર, આસીરીયા, હિંદુસ્તાન અને ગ્રીસમાં ઉત્પન્ન થઇ હતી. એ વખતમાં અલેક્ઝાંડ્રીયા પ્રખ્યાત વિદ્યાસ્થાન હતું.

પાઠ ૧૯૦ કરજ.

કર્જ (આ) ઉપરથી કરજ=રૂણ, દેવું, કોઈ આપણી પાસે કંઈ માગે તે. આપણા દેશમાં આ રીવાજ બહુ પ્રસરેલો છે. દરેક માણસને બીજાની મદદની જરૂર છે, એ વાત ખરી, પણ જો પોતાનાથી વળી શકે તેમ હોય તોજ બીજાના પૈસા કરજે કાઢવા. વાયદાસર ન અપાતાં વ્યાજનું વ્યાજ ચઢીને આખરે મોટી રકમ થઈ જાય છે, ને પછી જીવતાં લગણ તેનું દુઃખ પોતાને તેમ પોતાના વારસોને ભોગવવું પડે છે. "કરજની પીઠ ઉપર જુઠ સવાર થઇને ચાલે છે"—એ કહેવત પ્રમાણે કરજદારને જૂઠું બોલવાની ઘણી જરૂર પડે છે. વળી એથી વિશ્વાસઘાત પણ થાય છે, કેમકે પૈસા પાછા દેવાને આપણે જે વચન આપ્યું, તે પૈસા પાછા ન આપવાથી તોડાય છે. વાયદો (આ)=કરાર, ઠરાવ, મુદત, ઠરાવેલો વખત.

બાનું (ફા)=ખોટુંકારણ. ઢોંગ, નિમિત્ત, મિષ. **વિશ્વાસ** (સં)=(વિ=વિશેષે+શ્વસ્=શ્વાસ લેવો+અ) વધારે નિરાંત રાખવી, ભરોસો. **દેણદાર**=પૈસા કરજે લેનાર, દેવું આપનાર. લેણદાર=પૈસા આપનાર, લેહેણુંલેનાર, પૈસા માગનાર. દગલબાજી (ફા)=ઠગાઈ, દગો.

કરજનાં નુકશાન. (૧) એથી જુઠ, વિશ્વાસઘાત વગેરે દુર્ગુણો વળગી માણસને હલકો પાડે છે. (૨) માણસની સ્વતંત્રતા અને જ્ઞાન, એથી દબાઇ જાય છે. (૩) ચિંતામાં શરીર નબળું થઇ જાય છે. (૪) પૈસા ન અપાયતો આબરૂ ઓછી થઇ વહેવાર અટકી પડે છે. વગેરે. **અપ્રમાણિક** (સં)=નીતિના નિયમની ઉલટું, ગેરવાજબી, જુઠું. ડૉક્તર જોન્સન નામે વિદ્વાન કહે છે કે;—"નાનપણથી કરજ કરતાં શીખવું, એ ઉગતા ઝાડને ડામવા જેવું છે." મતલબકે એથી સારા ગુણ નાનપણથી દબાઇ જાય છે. લગ્ન, મરણ વગેરે પ્રસંગે ખોટી મોટાઇ મેળવવા માટે કેટલાક જણ ઉડાઉ ખર્ચ કરી દેવાદાર થાય છે, માટે જેમ બને તેમ એવાં ખર્ચ ઓછાં કરવાં.

કરજ ન થાય તેને માટે ધ્યાનમાં રાખવા લાયક નિયમ:—
(૧) તમારી કમાણીનો અને ખર્ચનો હિસાબ ચોખ્ખો રાખો. વૉશીંગ્ટન, અને વેલીંગ્ટન જેવા શૂરવીર યોદ્ધાઓ પણ પોતાનાં હજારો કામ છતાં, પોતાનુ નામું ચોકસ રાખતા હતા. મતલબ કે તેમને કરજનો ઘણો ધિક્કાર હતો. (૨) દરેક કામમાં કર કસરનો ગુણ રાખવો. એટલે ખરા કામ અને ઉપયોગ સિવાય નાણું ન ખર્ચવું. (૩) મોજશોખ જેમ બને તેમ ઓછા કરી, સંસારી લાલચોથી મનને હઠાવવું. મતલબ કે મનને કબજામાં રાખવું. એથી નકામાં ખર્ચ અટકશે. (૪) પોતાની કમાઈમાંથી થોડું પણ ઉગારો ને નાણું

મેળવવા ઉદ્યોગ કરો. **લૉર્ડબેકન** નામે વિદ્વાન કહે છે કે,—"પૈપૈ પેદા કરવા કરતાં, પૈ પૈ બચાવવાની તજવીજમાં રહેવું." [૫] હ-રેક વસ્તુ ઉધારે લેવાની ટેવ છોડવી. જો થોડી રકમ પણ ઉધારે લેવાની ટેવ પડી તો આગળ જતાં મોટા કરજના ખાડામાં પડાયછે, માટે રોકડેથીજ બનતા સુધી વહેવાર રાખવો.

પાઠ ૧૯૧—૯૨—૯૩. પૃથ્વી પ્રદક્ષિણા ભાગ ૧—૨—૩.

પ્રદક્ષિણા (સં)=(પ્ર=આગળ+દક્ષ્=જવું+ઇન+આ) આગળ જવું, ફરવું. આ પાઠોમાં એક ફ્રેન્ચે, ફ્રાન્સની નૈરૂત્ય કોણમાં આવેલા બ્રેસ્ટ બંદરથી નીકળી, ઍઝોર્સ, બર્મ્યુડા, નોવાસ્કોશીયા, યુનૈટેડસ્ટેટસ, મેકિસકો અખાત, સેંટહેલીના, કેપ ઓફગુડ હોપ, માદાગાસ્કર, બોર્નીઓ, પાસિફિકમાં પોલીનીશીયાસમૂહ, દક્ષિણ અમેરિકાને છેડે કેપ હૉર્ન, મદીરાબેટ, અને ભૂમધ્યસમુદ્રમાં થઇ છેવટે ફ્રાન્સના માર્સેલ્સ બંદરે ઉતરી જે મુસાફરી કરી હતી, તેની હકીકત છે. **દબદબો**=ભભકો, ઠાઠ. **માછીમાર**=માછલાં પકડવાનો ધંધો કરનાર, માછલાં મારનાર. **ઝુંડ**=ટોળાં, જથા, સમૂહ. સ્પેન પોર્ટુગાલના દ્વીપકલ્પને **આઇબીરિયન** દ્વિપકલ્પ કહે છે. ઍઝોર્સ, મદીરા, અને કેપવર્ડ, એ ત્રણે બેટ પોર્ટુગાલને તાબે છે. **બંદરકરે**=મુકામ કરે, વહાણ થોભાવે, લંગર કરે. **હેતાળ**=માયાળુ, પ્રીતિ રાખનાર. **ખડક**=પાણીમાં રહેલા ટેકરા, ડુંગર. **વાટી** (સં) ઉપરથી વાડી વટ્ધાતુ=ગુંથવું. જેમાં ઝાડ વગેરે ગુંથાઇ રહેલાં છે તે. **ભરદરિએ**=મધ્યદરિએ, ચોતરફ ભરેલે દરિએ. હાલિફ્રાકસ, એ કાનડાના પૂર્વ કિનારાપર જબરૂં દરિઆઈ મથક છે. ત્યાં આગળ ધૂમર ઘણી વરસવાથી હવા સારી નથી. **યુનૈટેડ સ્ટેટસ** (ઇં)=(યુનૈઇટેડ=જોડાયેલાં+સ્ટેટસ=સંસ્થાનો) જોડાએલાં **સસ્થાન—એને હાલ સ્વતંત્રસં-**

સ્થાન કહે છે, કેમકે તે ઈ. સ. ૧૭૮૩ થી ઇંગ્લાંડથી સ્વતંત્ર થયાં છે.

ભાગ બીજો. નાળપર=વાહાણના આગલા ભાગપર. **ચેા-કીદાર** (ફા). **ખલાસી**=વહાણ ચલાવનાર, હલેસાં મારનાર, ખા-રવા. સેંટહેલીના, એ આફ્રિકાના પશ્ચિમ કિનારે આટ્લાન્ટિક મહા-સાગરમાં ઇંગ્રેજ તાબાનેા બેટછે. પહેલેા નેપોલીયન, એ ફ્રાન્સનેા રાજા હતેા. એ સેંટ હેલીનામાંજ ૧૮૨૧ માં મરણ પામ્યેા હતેા. **કેપ ઑફ ગુડહેાપ** (ઇં). (કૅપ=ભૂશિર+ઑફ=છઠ્ઠી=વિભ. પ્રત્યય=ની+ગુડ=સારી +હેાપ=આશા) સારી આશાની ભૂશિર—એ નામ પોર્ટુગીઝ લેાકે પાડયું હતું, કેમકે ત્યાં થઈને જતાં હિંદુસ્તાનનેા શેાધ લાગ્યેા હતેા. પ્રથમ બાર્થેાલેામ્યુડીઆઝ, નામના પોર્ટુગીઝ વાહાણવટીએ તેનું નામ **સ્ટોર્મીકેપ** એટલે તેાફાની ભૂશિર પાડયું હતું. માદાગાસ્કરમાં દેશી રાજ છે. તેનેા થેાડેા ભાગ ફ્રેન્ચને તાબે છે. દુનિયાના મુખ્ય પાંચ બેટમાં છેલ્લેા એ છે. મેારીશીયસ બેટથી આપણે અહીં ખાંડ આવે છે. તેને "મેારસ" ખાંડ કહે છે. એ બેટ ઇંગ્રેજને તાબે છે. દુનિ-આમાં સૈાથી મેાટેા બેટ આસ્ટ્રેલિઆ છે. તેનું અસલનામ **ન્યુહેા-લાન્ડ** છે, કેમકે તે ૧૬૦૭માં હેાલાંડના લેાકે પ્રથમ શેાધી કાઢયેા હતેા. હાલ તે ઇંગ્રેજને તાબે છે. એથી બીજે નંબરે બેાર્નિએા બેટ છે. એનેા કેટલેાક ભાગ અંગ્રેજને તાબે છે. **સામિલ** (આ)= સાથે થવું, એકઠા થવું. **રાન**=જંગલ. **નાળું**=પાણીનેા વહેળેા. **વ-હાણવટી**=વહાણનેા ઊપરી, વહાણ ચલાવનાર, કપ્તાન. **અંગાર-ખાં**=ઘઊંના લેાટની એક જાતની રેાટલી, બીસ્કીટ. **ઉદ્ગૂરણ** (સં) ઉપરથી ઉગામવું=(ઊત્=બહાર+ગૂર્=ઉગામવું+અન), ઊંચું કરવું, સામું ધરવું. ઊરાંગ ઉટાંગ વાંદરા; એ સુમાત્રા, જાવા, બેાર્નિએા વ-ગેરે મશાલાના બેટેામાં થાય છે. તે માણસની પેઠે ચાલે છે ને તેને

પૂછડી હોતી નથી. **છેડવો**=ઓલાવવો, ખીજવવો. **હેબકી ગયા**=ડરી ગયા, ચમકી ઉઠયા. **નાગ**=મોટો સાપ. નગ=પર્વત, તે પરથી નાગ=પર્વતમાં રહેનાર. સાફ કરી નાંખે=મારી નાંખે, પ્રાણ કાઢી નાંખે, નાશ કરે. **ખૂબસુરત** (ફા)=રૂપાળાં, દેખાવડાં સુંદર.

ભાગ ત્રીજો—દૂરબીન (ફા)=(દૂર=આઘે+બીન=જોવું) આઘેની વસ્તુ જણાય તેવું યંત્ર. **વાવટો**=ધજા. દરિઆમાં કોઇ વહાણ ડુબતું હોય, ત્યારે તેમાંના માણસો દુ:ખની નિશાની તરીકે મોટી ધજા ઊંચી કરે છે, કે તે જોઇને કોઇ મદદે આવે. **ઝાઝ** (ફા)=વહાણ, બાર્કસ. **શુદ્ધિ** (સં)=ભાન, ખબર. **ગાબડું**=મોટું કાણું, પાણી પેસવાનો માર્ગ. **બંબો** (પોર્તુ)=પાણી ઉલેચી નાંખવાનો કે ઊંચે ચઢાવવાનો સંચો. **જળવાસી થયાં**=ડુબી ગયાં, જળમાં વસનાર થયાં. **ગર્ક** [આ]=નાશ થવું, ડૂબવું. **સોબતી** (આ)=સાથી, જોડીયો, મિત્ર, સ્નેહી. **તૃષા** (સં) ઉપરથી તરસ. **તૃષ્**=તરસ્યું થવું. **સૂન**મૂન=કંઈ પણ ભાન વગરના, એ શુદ્ધ. મુંઢજેવા. **સચિંત** (સં) ઉપરથી સાવચેત=હોશિઆર, ચિંતાવાળો, વિચારવાળો. આવી બનત=મરી જાત. આસનાવાસના [ફા]=અરદાસ, ખબર અંતર, ચાકરી. **દિલાસો** [ફા]=ધીરજ, મનની શાન્તી **મમતા**=પ્રીતિ, હેત; હોંષ. પરવાળાં—એ એક જાતનાં દરિઆઈ જીવડાં છે, તે મોટા ડુંગર બનાવે છે. હૉર્નભૂશિર આગળનો દરિઓ બહુ તોફાની હોવાથી તેમાં થઇને જતાં ઘણી હરકત પડે છે. આખી દુનિઆમાં **મદીરા** બેટની હવા બહુજ સુખકારક છે. **વિસૃષ્ટ** (સં) ઉપરથી વછુટું=(વિ=વધારે+સૃજ્=તજવું+ત) છુટું પડેલું, તજાએલું. **ભુમધ્ય સુમુદ્ર**=પૃથ્વીની વચ્ચે આવેલો સમુદ્ર. હાલ એ નામ ખરૂં નથી, આગળ જ્યારે એશિઆ, યુરપ, અને આફ્રિકા, એ ત્રણેજ ખંડ માલુમ હતા,

ત્યારે તેમનેજ આખી પૃથ્વી માનતા, ને એ ત્રણેની વચ્ચે ભાગ પડવાથી
થી તેનું નામ ભૂમધ્ય પડેલું, પણ
તે ખોટું ઠરે છે.

પાઠ ૧૯૫ સૂરજ ને ચંદ્ર.

સૂર્ય (સં) ઉપરથી સૂરજ. સૃધાતુ=જવું. ગ્રહો તથા તે પર વસનારાને ગરમી, અજવાળું, અને જીવન આપનાર સૂર્ય છે. રાત્રિએ ચંદ્રનું અજવાળું આપણને મળેછે, તે પણ સૂર્યમાંથીજ મળેછે. વનસ્પતિનું જીવન પણ સૂર્ય પ્રકાશ અને ગરમી વડેજ છે. એ ગ્રહોનો રાજા કહેવાય છે. એનો પરિઘ નવી શોધ પ્રમાણે લગભગ ૨૬ાા લાખ મૈલ છે, અને તે પૃથ્વીથી લગભગ નવ કરોડ પંદર લાખ મૈલ ને છેટેછે. પૃથ્વીથી તે લગભગ બાર ગણો મોટો છે.

સૂર્યના અંગની હાલત—પાછળ ૧૮૯ મા પાઠમાં કહેલા **ગાલીલીઓ** નામે ખગોળવેત્તાએ દૂરબીન વડે ઇ. સ. ૧૬૧૦માં પ્રથમ સૂર્યને જોયો હતો. દૂરબીનમાં રંગવાળા કાચ મૂકી જોતાં તેપર કાળા ડાઘ માલુમ પડેછે. ને તેની આજુબાજુ તેજસ્વી વાદળાં વીંટાએલાં છે. સૂર્યમાં રહેલા કાળા ડાઘ ફરેછે, તેપરથી સૂર્ય પોતાની ધરી ઉપર ફરેછે, એમ જણાયુંછે. એ ગતિ સિવાય **હરક્યુલીસ** નક્ષત્ર તરફ બધા મંડળને લઈને સૂર્ય જાયછે, તેને સૂર્યની વાર્ષિક ગતિ કહેછે. **બિંબ** (સં)=આકાર, ઘાટ,ગોળ. **પ્રકાશિત**(સં)=(પ્ર=શ્રેષ્ટ+કાશ્=પ્રકાશવું+ઈત=વાળો)સારી રીતે પ્રકાશ વાળો, તેજસ્વી.

બધા તારા કરતાં તે મોટો અને ઘણો ઉપયોગી હોવાથી અસલના લોકો તેને માન આપી પૂજા કરતા, ને એક મોટા દેવ તરીકે માનતા. હજીપણ હિંદુ, પારસી વગેરે તેને પૂજેછે. વાતાવરણમાંની કારબોન નામે ઝેરી હવા, સૂર્યપ્રકાશ વડે સ્વચ્છ થઇ, પ્રા-

ચંદ્ર—ગ્રંથના કામમાં આવેછે.
અને જાતે પરપ્રકાશિત એટલે પૌરિકા ચંદ્ર. એ પૃથ્વીનેા ઉપગ્રહછે, સૂર્યના પ્રકાશથી તે તેજસ્વી જણાયછે. એ પૃથ્વીથી અઢીલાખ [illegible]છે. ડત્રીસ હજાર મૈલ દૂર છે. તેનેા વ્યાસ ૨૧૬૦ મૈલ છે, ને તેનાથી પૃથ્વી ૪૯ ગણી મેાટી છે. ચંદ્ર અપારદર્શક હોવાથી તેની અડધી બાજુ, જે સૂર્ય ભણી રહેછે તેટલીજ પ્રકાશિત થાયછે. દિવસે સૂર્યના અજવાળામાં તેનું તેજ ઢંકાઈ જવાથી તે ઝાંખેા જણાયછે.

હાલત—દૂરબીનમાંથી જોતાં તેનાપર પર્વત, મેદાન, ખીણેા વગેરે દેખાય છે, ને તેને લીધે ચંદ્રમાં ધેાળા ને કાળા ડાઘા હોય તેવું જણાય છે, ચંદ્ર ઉપર પાણી તથા વાતાવરણ હોય, એમ જણાતું નથી, ને તેથી ત્યાં પ્રાણી નહીં હશે, એમ કલ્પના થાય છે. એનાથી રાત્રે અજવાળું મળે છે, વનસ્પતિને ફાયદેા થાય છે, ભરતી એાટ થાય છે, ને ગ્રહણ થાય છે. એ પેાતાની ધરી ઉપર ૨૭ દિ. ૭ કલાકમાં ફરી રહે છે, ને પૃથ્વીની આસપાસ ૨૯½ દિ.માં ફરી રહે છે. (વિશેષ હકીકત માટે છઠ્ઠીનેા પાઠ ૧૬૫ વાંચેા.) **તળેટી**=તળિયાનેા ભાગ, નીચેનેા ભાગ. **અભ્ર** (સં) ઉપરથી આભલું, આકાશ, વાદળ.

પાઠ ૧૯૭ ગ્રહ વિષે.

મુખ્યગ્રહ=જે સૂર્યની આસપાસ ફરે તે. **ઉપગ્રહ**=જે ગ્રહેાની આસપાસ ફરે છે તે. મુખ્ય ગ્રહ આઠ છે, તે દરેક સૂર્યથી કેટલે છેટે છે? ને કેટલી મુદતે સૂર્યની આસપાસ ફરી રહે છે; તેની હકીકત નીચે પ્રમાણેઃ——બધા ગ્રહેા અને ઉપગ્રહેા પશ્ચિમથી પૂર્વમાં ફરે છે પણ યુરેનસ અને નેપચ્યુનના ઉપગ્રહેા પૂર્વથી પશ્ચિમમાં,

એટલે બધાથી ઉલટા ફરે છે—

ગ્રહનાંનામ	સૂર્યથી કેટલા મૈલ દૂર	સૂર્યની આસપાસ કેટલાદિ.માં ફરી રહેછે.	ઉપગ્રહ
બુધ...	... ૩ાા કરોડ...	... ૮૮ દિ...	... ૦
શુક્ર............	૬કરો. ૬૦ લાખ......	૨૨૫ દિ.........	૦
પૃથ્વી..........	૯ કરોડ ૧૪ લાખ....	૩૬૫ા દિ.........	૧
મંગળ........	૧૩ કરોડ ૯૦ લાખ...	૬૮૭ દિ.........	૨
બૃહસ્પતિ.....	૪૭ાા કરોડ............	૧૨ વર્ષ...........	૪
શની..........	૮૭ક. ૨૦ લા.........	૩૦ વર્ષ...........	૮
યુરેનસ.......	૧ાા અબજ............	૮૪ વર્ષ...........	૪
નેપચ્યુન....	૨ અબજ ૭૪ ક......	૧૬૫ વર્ષ..........	૧

બુધગ્રહ એ સૂર્યની છેક પાસે હોવાથી દેખાતો નથી. તેની કક્ષા સૌથી વધારે લંબગોળ છે. પૃથ્વીની પાસેનો ગ્રહ શુક્ર છે. તે બધા ગ્રહો કરતાં વધારે તેજસ્વી છે. કેટલાક દિવસ તે સવારે અને કેટલાક દિવસ સાંજે દેખાય છે. દૈત્યગુરૂ, કવિ, ઠગલીયું વગેરે તેનાં નામ છે. મંગળનો રંગ રતાશ પડતો જણાય છે, શનીનો રંગ કાળાશ પડતો જણાય છે, ને તેને ફરતા તેજસ્વી પટા છે. યુરેનસ, એ સન ૧૭૮૧ માં વિલિયમ હર્શલ નામે વિદ્વાને શોધી કાઢ્યો હતો, તેપરથી તેને કોઇ હર્શલ પણ કહે છે. નેપચ્યુન ૧૮૪૬માં માલુમ પડયો છે.

પાઠ ૧૯૮—૯૯ સ્ત્રી કેળવણી ભાગ ૧—૨.

સ્ત્રી કેળવણી=સ્ત્રીઓને ભણાવી ગણાવી, સંસારી કામ કરવાને લાયક કરવી તે. કેટલાક કહે છે કે, "સ્ત્રીઓને ક્યાં રળવા જવું છે?" પણ એવું કહેનારા કેળવણીનો અર્થ સમજતા નથી. કેળવણીનો અર્થ, રળવું કે નોકરી કરવી, એમ નથી, પણ ઉપર

કર્યો તેજ છે, કે દુનિઆંદારીની ફરજ બજાવવાને લાયક થવું.

ભણેલી સ્ત્રીના લાભ—(૧) ઘરનું કામ સારી રીતે કરે, તેથી પુરૂષને ઘર તરફની ફિકર રાખવી પડતી નથી. (૨) પોતાનો વખત આળસ કે પારકી નિંદામાં ન કાઢે, પણ સારાં સારાં પુસ્તકો વાંચવામાં, શીવવામાં કે ગુંથવામાં કાઢે, ને એથી તે સદ્ગુણી થાય છે. (૩) બાળકોને સારી રીતે ઉછેરી કેળવણી આપે. (૪) પુરૂષના કામમાં વખતે મદદ કરે. (૫) ઘરમાં કંકાસ દૂર કરાવી શાન્તી રખાવે. (૬) લોભ, લાલચ, કે બીજી મોટાઈથી પોતાના પતિને હેરાન ન કરે. વગેરે.

અભણ સ્ત્રીનાં નુકસાન—(૧) ઘરના કામકાજમાં ફુઆડ રહી પુરૂષને હેરાન કરે, ને તેથી પુરૂષને બહાર તથા ઘરના કામમાં ઘણો વખત રોકવો પડે. (૨) છોકરાંને બરાબર કેળવે નહીં. (૩) પોતાનો વખત કંકાસ કે કુથલીમાં કાઢે. (૪) શક્તિ ઉપરાંત ખર્ચ કરાવી ધણીને હેરાન કરે. (૫) ધણીનું મન રાજી ન રાખે. (૬) સંસારી સુધારા વગેરેમાં આડે આવે. (૭) સહેજ વાતમાં રીસાઈ નાહક કલેશ કરે. વગેરે ઘણાં નુકસાન થાય છે. **ખુલેછે**=ઉઘડે છે, વધારો થાય છે. **ફુઅડ**=મૂર્ખ, દરિદ્રી, ગંદી. **કુથલી**=નિંદા, કોઈની પૂઠ પાછળ ખોટું બોલવું. **સંતાપે**=દુઃખ દે. **નજીવી**=હલકી, જયુજ, સહેજ. "મૂર્ખ સ્ત્રીની બુદ્ધિ પાનીએ"=મૂર્ખ સ્ત્રી અક્કલ વગરની છે.

ભાગ બીજો—(૨) કેટલાક બીજી તકરાર એવી લાવે છેકે; છોડીઓને ભણાવવાનો અમારામાં ચાલ નથી; પણ એ વાત ખરી નથી, કેમકે જુના વખતમાં સ્ત્રીઓને ભણાવવાના ઘણા દાખલા મળી આવે છે; વળી સ્ત્રી પુરૂષમાં બુદ્ધિનું બીજ સરખી રીતે ઈ-

શ્વરે મૂકેલું છે. હવે જો પુરૂષોને ભણાવવાથી લાભ થાય છે. તો સ્ત્રીઓને ભણાવવાથી ફાયદા કેમ ન થાય? વિદ્યાવડે સ્ત્રીઓમાં નીતિ અને સારાં લક્ષણ આવી, તેનો જન્મારો સુખમાં જાય છે. **બામુ-બા** (ફા)=જરૂર, અવસ્ય, બસુસ, ખાસ. **ખુલેલી**=કેળવાએલી, પાકી થયેલી. સ્ત્રીઓને અધુરી કેળવણી આપવાથી લાભ નથી, પ-ણ પૂરતી કેળવણી આપવાથી લાભ થાય છે. ઘરનું કામકાજ શી-ખવવું એ પણ એક જાતની કેળવણી છે.

(૩)—આગલા વખતમાં સ્ત્રીઓને કેળવણી આપતા હતા, તેના ઘણા દાખલા આપણાં શાસ્ત્ર વગેરેમાં છે. પાંડવની માતા કુંતી, પાંડવની સ્ત્રી દ્રૌપદી, દમયંતી, રૂકમણી, સીતા વગેરે રાણીઓ; અને સરસ્વતિ, અત્રીમૂનિની સ્ત્રી આત્રેયી, લીલાવતી, યાજ્ઞવલ્કય મૂનિની સ્ત્રી મૈત્રેયી, સાવિત્રી, ગાર્ગી, વગેરે સાધારણ લોકની સ્ત્રી ઓ પણ ઘણી કેળવણી પામેલી હતી. હાલમાં પંડિતા રામાબાઈ, પંડિતા જમનાબાઈ, વગેરે છે.

મુસલમાનો રાજ્ય થયા પછી પડદામાં રાખવાના, મુસાફરી ન કરવાના, તથા બીજા કેટલાક ખરાબ રીવાજ આપણામાં દાખલ થયા, તેથી સ્ત્રી કેળવણી બંધ પડી ગઈ. હાલ ઇંગ્રેજ સરકારના સારા રાજ્યને લીધે, ઘણે ઠેકાણે મોટી મોટી નિશાળો છોડીઓને કેળ-વણી લેવા માટે થયેલી છે, ને તેમાં ઘણી છોડીઓ ભણીગણીને હોશિઆર થાય છે. ગરહુમ દાકતર આનંદીબાઇ જોષી અમેરિકામાં વિદ્યાભ્યાસ કરી આવ્યાં હતાં.

નેપોલિયન કહેછે કે;—જો દેશને ચડતી હાલતમાં લાવવો હોય તો, માતાઓને સારૂં જ્ઞાન આપવું જોઈએ"—મતલબકે સ્ત્રી કેળ-વણી વધારવી. છોકરાં પુરૂષ કરતાં સ્ત્રીની પાસે વધારે વાર રહેછે,

માટે સ્ત્રી જો ભણેલી ને સદ્ગુણી હોય, તો તેઓ સારી કેળવણી પામે છે. વગેરે ઘણી જાતના ફાયદા છે. વિલાયત તથા અમેરિકામાં કારકુન, વકીલ, ડાકતર, ટપાલ વગેરેના કામમાં સ્ત્રીઓ દાખલ થઇ સારૂં કામ બજાવેછે.

પાઠ ૨૦૦—ગ્રહણ.

ગ્રહણ (સં)=(ગ્રહ્=લેવું+અન=ક્રિયાબ.પ્ર.) આકાશમાં એક પદાર્થનો છાયો, બીજાપર પડેછે, ત્યારે તે બીજા પદાર્થનું ગ્રહણ થયું કહેવાય છે. બધા ગ્રહ અને ઉપગ્રહોનાં ગ્રહણ થાય છે, પણ પૃથ્વી ઉપર મુખ્ય સૂર્ય અને ચંદ્રનાં ગ્રહણ દેખાય છે. **અપારદર્શક**=જેની આરપાર ન દેખાય તે. શંક્વાકાર=શંકુ+આકાર. **ચંદ્રગ્રહણ**—જ્યારે સૂર્ય અને ચંદ્રની વચ્ચે પૃથ્વી આવે છે, ત્યારે પૃથ્વીની છાયામાં ચંદ્ર આવવાથી ચંદ્રનું ગ્રહણ થયું કહેવાય છે, અને એવો જોગ પુનમેજ આવેછે, માટે પુનમે ચંદ્ર ગ્રહણ થાય છે. તે બે જાતનાં થાયછે. ૧ ખંડિત. (૨)ખગ્રાસ. જ્યારે થોડો ભાગ ઘેરાય ત્યારે ખંડિત અને બધો ચંદ્ર ઘેરાય ત્યારે ખગ્રાસ થાયછે. ચંદ્ર ગ્રહણ એના બિંબની પૂર્વ તરફથી લાગેછે ને પશ્ચિમતરફથી છૂટું થાયછે. પૃથ્વીના જે ભાગમાં રાત્રે ચંદ્ર દેખાતો હોય, તે બધા ભાગમાં ચંદ્રગ્રહણ દેખાય છે. દર ઓગણીશ વરસે ચંદ્રનાં ગ્રહણ ફરીફરીને તેજ વખતે થાયછે. **પૂર્ણિમા** (સં) ઉપરથી પૂનેમ=(પૂર્ણ=પૂરો+ઈમા=ચંદ્ર). **સૂર્યગ્રહણ**. જ્યારે સૂર્ય અને પૃથ્વી, એ બેની વચ્ચે ચંદ્ર આવેછે, ત્યારે ચંદ્રની છાયા પૃથ્વીપર પડવાથી પૃથ્વીપરના લોકોને સૂર્ય દેખાતો નથી, તેથી સૂર્યગ્રહણ થયું કહેવાય છે. એ અમાસે થાય છે, કેમકે તેજ દિવસે સૂર્ય, ચંદ્રને પૃથ્વી એ ત્રણે સીધી લીટીમાં આવે છે. સૂર્યગ્રહણ ૩ જાતનું થાયછે. ૧ **ખગ્રાસ**=જ્યારે પૃથ્વી અને

ચંદ્રના અંતર કરતાં ચંદ્રની છાયા મોટી હોય તો ખગ્રાસ, અને છાયા ટુંકી હોય તો કંકણાકાર કે ખંડિત થાયછે. સૂર્યગ્રહણ પૃથ્વીપરના બધા લોકોને દેખાતું નથી, તેમ બધે સરખું પણ દેખાતું નથી. સૂર્યગ્રહણ પશ્ચિમથી લાગેછે ને પૂર્વથી મૂકત થાયછે. **અમાવાસ્યા** (સં)=(અમા=સાથે+વસ્=રહેવું+ય+આ) ચંદ્રનું સૂર્યની સાથે રહેવું. **વિશેષ**—દર પૂનેમ અને દર અમાસે ગ્રહણ થતાં નથી તેનું કારણ એ કે;- ચંદ્ર અને પૃથ્વીનો ફરવાનો માર્ગ એકજ સપાટીમાં નથી, પણ ચંદ્રની કક્ષા ક્રાંતીવૃત્ત સાથે પાંચ અંશનો ખૂણો કરવાથી તે સીધી લીટીમાં આવતો નથી. **ખગ્રાસ** (સં)=(ખ=આકાશ+ગ્રસ્=ગળવું) આકાશને ગળવું, સૂર્ય કે ચંદ્ર બધો ઘેરાઈ જાયતે. **ખંડિત** (સં)=(ખંડ્=ભાગવું+ઇત=એલું) ભાગેલું; થોડો ભાગ ઘેરાય તે. **કંકણાકાર** (સં)=(કંકણ=નંગવાળી ચુડી+આકાર) કંકણના જેવો આકાર. વચલોભાગ ઘેરાય ને ચુગાઠુની કોર દેખાય તે. **મુકત** (સં)=(મુચ્=મૂકવું+ત=ભૂ. કૃ. પ્ર.) મૂકાયેલું, છૂટું થયેલું, ગ્રહણ થાયછે ત્યારે લોકો વહેમ લાવેછે, પણ તે ખોટું છે. ગ્રહણ થવાનાં કારણ ઉપર કહ્યાં તેજ છે. ગ્રહણ ઉપરથી ઘણી જાતનું જ્ઞાન મળેછે. (૧) પૃથ્વી કરતાં સૂર્ય મોટોછે અને ચાંદ કરતાં પૃથ્વી મોટી છે, તે જણાયછે. (૨) પૃથ્વી ગોળછે તે માલુમ પડેછે, કેમકે ગોળ પદાર્થનોજ છાયો ગાજર જેવો પડે (૩) કોઇ અજાણી જગ્યાના રેખાંશ માલમ પડેછે. બૃહસ્પતિના ચંદ્રનાં ગ્રહણ લંડનમાં ક્યારે દેખાશે? તે અગાઉથી નોંધી રાખેલું હોયછે, પછી તે વખત, અને પોતે દેખે તે વખતનું અંતર કાઢી, પંદર અંશે એક કલાકનો તફાવત પડેછે, તે રીતે રેખાંશ શોધી કાઢેછે. (૪) કેટલાક ઇતિહાસ સંબંધી જુના બનાવ એના પરથી જાણી શકાય છે—વગેરે—

પાઠ-૨૦૧—૨—૩—૪ અજવાળા વિષે ભા—૧ થી ૪

ભાગ ૧—અજવાળા તથા ગરમીનું મૂળ સૂરજ છે. પ્રકાશનાં કિરણ વસ્તુઓ પર પડે છે, ને ત્યાંથી પાછાં ફેંકાઈ આપણી આંખમાં પેસેછે, તેથી હરેક વસ્તુ આપણે જોઈ શકીએ છીએ. હરકોઇ પદાર્થ જોવાને માટે તે પદાર્થ, અજવાળું, અને આંખ, એ ત્રણ જોઇએ. **સ્વપ્રકાશક** (સં)=(સ્વ=પોતે+પ્રકાશ્=પ્રકાશવું+અક) પોતાની મેળે પ્રકાશ કરનાર. જે પદાર્થમાંથી પ્રકાશ નીકળે છે તે. સૂર્ય, તારા. દીવો, અને બળતા પદાર્થ વગેરે.

પરપ્રકાશક (સં)=પર=પારકું+પ્રકાશક=પ્રકાશનાર) પારકા અજવાળાથી પ્રકાશનાર. કાચ, લાકડું, માટી વગેરે. **પરાવર્ત્તન** (સં)=(પરા=પાછું+વૃત્=વળવું+અન) પાછું ફેંકાવું. **પૃષ્ટ**=બાજુ, પડ. **ઉજવલ** (સં) ઉપરથી અજવાળું=(ઉત્=બહાર+ જ્વલ્=પ્રકાશવું +અ). **કિરણ** (સં)=કૃ ધાતુ=ફેંકવું.

પ્રકાશનાં કિરણના ગુણ—(૧) પ્રકાશનાં કિરણ પરાવર્ત્તન પામેછે.—જે પદાર્થનાં પૃષ્ટ ચળકતાં છે, તે પરથી પરાવર્ત્તન ઘણું થાયછે, ને ઝાંખા પદાર્થપરથી થોડું પરાવર્ત્તન થાયછે. (૨) પાણી અને કાચ જેવા પારદર્શકમાંથી પ્રકાશ આરપાર જઈ શકેછે, પણ અપાર દર્શક પદાર્થમાં તેમ થતું નથી, કેમકે ત્યાંથી કિરણ પાછાં ફેંકાઇ બીજે રસ્તે ચાલ્યાં જાય છે. પ્રકાશનાં કિરણ દબાતાં જાય તેમ સામેના પદાર્થનો ઓળો મોટો પડે છે. (૩) પ્રકાશનાં કિરણ એક જગાએથી બીજી જગાએ બહુ ઝડપથી જાયછે. પ્રકાશ એક સેકંડમાં એક લાખ ૮૬ હજાર મૈલ ચાલેછે. સૂર્યથી પ્રકાશને આવતાં લગભગ ૮। મિનિટ લાગેછે. એની શોધ રીમર નામે ડેન્માર્કના ખગોળવેત્તાએ ઇ. સ. ૧૬૭૫ માં કરી. તેણે બૃહસ્પતિના ચંદ્રનાં

ગ્રહણ ઉપરથી એ તપાસ કરી હતી. પ્રથમ એણે અગાઉથી કરી રાખેલા માપ પ્રમાણે બીજીવાર જોતાં ભૂલ આવી, ને તે પરથી તેણે વધારે તપાસ કરી, તો માલમ પડ્યું કે, એક વેળા પૃથ્વી પોતાની કક્ષાની આ બાજુએ હોયછે, ને બીજીવાર બીજીબાજુએ હોય છે, તેથી પૃથ્વીની કક્ષાના વ્યાસ જેટલું, એટલે નવ કરોડ પંદર લાખના બમણા મૈલ જેટલું ચાલતાં પ્રકાશને ૧૬ મિનિટ લાગી. એ પરથી ગણત્રી કાઢી તેણે પ્રકાશનો વેગ નક્કી કર્યો. હીરા વગેરે ચળકતા પદાર્થમાં પોતાનું તેજ નથી, પણ બીજાનું તેજ તેમના પર પડવાથી, તે બધું પરાવર્તન પામવાથી તે વધારે ચળકતા જણાય છે.

ભાગ બીજો—આરશીમાં આપણું મોં દેખાવાનું કારણ—પ્રકાશનાં કિરણ આપણા મોં ઉપર પડીને ત્યાંથી પરાવર્તન પામી આરસી પર પડેછે, ને ત્યાંથી પાછાં બરાબર પરાવર્તન પામી આપણી આંખમાં પેસેછે તેથી આપણું મોં તેમાં દેખાય છે **આદર્શ** (સં) ઉપરથી આરસી= દર્પણું, ચાટલું, આયના (ફા) **પ્રતિબિંબ** **(સં)**=(પ્રતિ=સામું+બિંબ=આકાર) સામો આકાર. **(૪)** પ્રકાશનાં કિરણના પતન કોણ અને પરાવર્તન કોણ બરાબર હોય છે. **પતન** કોણ=પડતી વખતનો ખૂણો. પરાવર્તન કોણ=પાછા ફેંકાતી વખતે ખૂણો થાય છે તે.

અંતર્ગોળ (સં)=માંહેથી ગોળ હોય તે. **આરસો**=કાચનો તખતો. **જોત**=તેજ, શગ, ધારા. દ્યુત=પ્રકાશવું. (૫) પ્રકાશનાં કિરણ ત્રાંસી લીટીમાં જવાથી તેના આકાર સામેના પદાર્થપર ઉંધા દેખાય છે. તેને લીધે પાણીમાં ઝાડની ટોચ નીચે, અને થડ ઉંચે જણાય છે. અગર આરશીમાં જોઇએ તો ડાબું અંગ જમણી તરફ ને જમણું ડાબી તરફ દેખાય છે. વળી પરાવર્તન પામવાથી પ-

દાર્થ મોટા પણ જણાય છે. **ઓળો**=પડછાયો. **પ્રતિચ્છાયા (સં)** ઉપરથી પડછાયો. છદ્=ઢાંકવું. **વેહ઼ે**=કાણું.

ભાગ ત્રીજો—(૧) પ્રકાશનાં કિરણ વક્રિભવન પામે છે. **વક્રિભવન** (સં)=(વક્ર=વાંકું+ભવન=થવું) એટલે એક જાતના પારદર્શક પદાર્થમાંથી બીજી જાતના પારદર્શક પદાર્થમાં જતાં પ્રકાશનાં કિરણ વાંકાં વળે છે તે. દીવાના કોડીઆમાં મૂકેલી સળી, અને પાણીમાં મૂકેલી લાકડી એથીજ વાંકી જણાય છે; કેમકે કોડીઆમાં જે સળી મૂકેલી છે, તેમાંથી નીકળતાં કિરણ, તેલની બહાર સીધી લીટીમાં નીકળતાં નથી, પણ ગરડાય છે તેથી સળી વાંકી જણાય છે. શલાકા (સં) ઉપરથી સળી. શલ્=ઢાંકવું.

વ—વક્રિભવન થવાથી નાના પદાર્થ મોટા દેખાય છે, ને આઘેના પદાર્થ પાસે જણાય છે. જેમ એક કાચના પ્યાલામાં પાણી ભરીને તેમાં પાવલી મૂકી, તેને બાજુપરથી જોતાં તે રૂપિઆ જેવડી દેખાશે, પણ પ્યાલાની ઉપરથી જોતાં અસલ જેવડીજ જણાશે. સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રમાંથી તથા દૂરબીનમાંથી જોતાં પદાર્થ મોટા તથા પાસે જણાય છે. **ક**—વક્રિભવન થવાથી અજવાળાના કિરણનું પ્રથક્કરણ થઈ, તેના સાતે રંગ જૂદા જણાય છે.—એક અંધારા ઓરડામાં, એકજ જાળીમાંથી અજવાળું આવતું હોય, ત્યાં ત્રણ પાસાવાળો કાચ રાખવાથી સામેની ભીંતપર સાત રંગનો પડછાયો પડેલો જણાશે. તેમ મેઘધનુષ્યમાં પણ સૂરજનાં કિરણ વરસાદનાં ટીપાંમાંથી વક્રિભવન પામવાથી તેમાંથી પણ સાતે રંગ (રાતો, નારંગીઓ, પીળો, લીલો, વાદળી, બાગોજાંબુ, અને જાંબુઓ.) જૂદા જૂદા જણાય છે. એ બધાપરથી જણાય છે કે, સૂર્યનાં કિરણમાં ૭ રંગ રહેલા છે. **લેન્સ** (ઇં)=ચશ્માના કાચ ઘણી

જાતના હોય છે તેગને લેન્સ કહે છે. એ બધામાંથી વસ્તુઓ જૂદી જૂદી દેખાય છે. આંખમાં જે રસનાં પડ છે, તેને પણ લેન્સ કહે છે. **લોલક** (સં)=(લુલ્=હાલવું+અક) જે પવનથી હાલ હાલ કરે છે તે, ત્રણ કે વધારે પાસાદાર કાચનો કડકો, જે ઝુમ્મર વગેરેમાં લટકાવે છે તે. **પાસા**=બાજુ, પૃષ્ટ.

ઙ સવારે સૂર્ય ઉગ્યા પહેલાં, ને સાંજે સૂર્ય આથમ્યા પછી જે અજવાળું દેખાય છે તેને ઝળઝળીયું કહે છે. એ પણ વક્રિભવનથી થાય છે. સૂર્યનાં કિરણ પૃથ્વીની આજુબાજુ રહેલા વાતાવરણમાં આવતાં ગરડાય છે તેથી એગ દેખાય છે. જ્યારે એ કિરણો પૃથ્વીની સપાટીપર આવે ત્યારે ખુલ્લું તેજ જણાય છે. દૂરબીન અને સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રની બનાવટ પણ વક્રિભવનના નિયમોને અનુસરીનેજ કરેલી છે.

ભાગ ચોથો—આ પાઠમાં આંખની બનાવટનું વર્ણન છે—આંખ, એ બધી ઇંદ્રિઓમાં શ્રેષ્ટ છે, કેગકે એના વગર માણસને સઘળું શુન્યાકાર જેવું લાગે છે. **અક્ષિ** (સં) ઉપરથી આંખ. અશ્=ફેલાવું, **કનીનિકા** (સં) ઉપરથી કીકી. કન્ ધાતુ=પ્રકાશવું=આંખના ડોળાની અંદર કાળા કુંડાળામાં, જે ઝીણું ચળકતું ટપકું છે તે. એ રસ્તે થઇને અજવાળું આંખગાં પેસે છે, અને આંખમાં જૂદી જૂદી જાતના ૩ રસનાં પડ છે, તેગાં થઇને પ્રકાશ જૂદીજૂદી રીતે વક્રિભવન પામે છે. આંખના આગલા ભાગગાં, કીકી અને કાળા કુંડાળાની ઉપર પ્રથગ પાણી જેવા રસનું પડ છે. આંખ ગરમ થાય છે ત્યારે એમાંથી પાણી વહીને તે ઠંડી થાય છે (આંસુ પડે છે તે.)—(૨) તેની નીચે સ્ફટિક જેવા રસનું, અને (૩) છેક નીચે કાચ જેવા રસનું પડ છે. **સ્ફટિક**=એક જાતનો સફેદ

ચળકતો પત્થર. આંખના ત્રીજા પડની પાછવાડે ઝીણા જ્ઞાનતંતુઓની જાળ પથરાઇ રહેલી છે, તેના ઉપર અજવાળાનું કિરણ પ્રથમ અથડાય છે, ને ત્યાંથી મોટા જ્ઞાનતંતુપર પડે છે. એ મોટા જ્ઞાનતંતુનો સંબંધ મગજ સાથે હોવાથી, આંખે જે જોયું હોય તેનું જ્ઞાન મગજને થાય છે. **દષ્ટિજ્ઞાનતંતુ** (સં)=(દષ્ટિ=નજર+જ્ઞાન=સમજણ+તંતુ=તાંતણા) જોએલી વસ્તુ વિષે મગજને ખબર આપનાર તાંતણા.

આંખની કીકીમાંથી બીજા માણસને જોઇએ તો તેનો આકાર ઉંધો દેખાવો જોઇએ, કેમકે કિરણ વક્રિભવન પામી તેના આગળ ઊંધો આકાર પડેછે, તે છતાં દરેક ચીજ સુલટી દેખાયછે, તેનું કારણ હજુ બરાબર જણાયું નથી. તેમ આપણને બે આંખ છે, માટે બંને રત્નમાંથી જોતાં બે પદાર્થ દેખાવા જોઇએ, પણ મન એક હોવાથી એકજ પદાર્થ દેખાય છે. **સખ્સ** (આ)=માણસ. **ચુંચળો**=જેને ઝાંખું જણાયછે તે, ઘણું પાસે રાખીને જોનાર, ટુંકી નજર વાળો.

આંખમાં જે રસનાં પડછે, તે ચશ્માના કાચ અથવા લેન્સ જેવાં છે. ઘરડાં માણસની આંખના લેન્સ ચપટા થઈ જવાથી, તેમણે જોએલી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ, જ્ઞાનતંતુના જાળાની છેક પછવાડે પડેછે. એ પ્રતિબિંબને પાછું જ્ઞાનતંતુના જાળા પાસે લાવવા માટે, પદાર્થને આંખથી દૂર રાખવો પડેછે. **લેન્સ ચપટા થઇ જાયછે**=તેનામાં વક્રિભવન કરવાની શકિત ઓછી થાયછે. (૨) જેની ટુંકી નજર હોય તેની આંખના લેન્સ ઘણા ગોળ હોવાથી, હરકોઇ વસ્તુનું પ્રતિબિંબ જ્ઞાનતંતુના જાળાની આગળ પડેછે, અને પછી તે પ્રતિબિંબને જ્ઞાનતંતુના જાળા પાસે લાવવા માટે, પદાર્થને આંખની છેક

પાસે રાખવો પડેછે. (૩) બિલાડીની આંખની કીકીમાં ઘણાં કિરણ પેશી શકેછે, માટે તેનાથી અંધારામાં પણ જોઇ શકાયછે. (૪) હરકોઇ આકાશી પદાર્થ આપણે દૂરથી જોઇએ છિયે, તે વખતે તે ત્યાંજ છે એમ કહેવાતું નથી, પણ ત્યાંથી જે વેળા પ્રકાશનું કિરણ નીકળ્યું, તે વેળા ત્યાં હતો એમ કહેવાય; માટે કોઇ ગ્રહ કે તારાનું ખરૂં સ્થાન જાણવા માટે, ત્યાંથી પ્રકાશને આવતાંવાર લાગે છે તે, તથા વક્રિભવનની કસર કાપવી પડેછે. જરંત (સં) ઉપરથી ધરડો. જૂનાતુ=જૂનું થવું. દાખલ (આ)=આવી પહોચવું, પેસવું. સુલટું=સવળું, સીધું; જેવું હોય તેવું. ઉલટું=અવળું, હોય તેથી ઊંધું—

પાઠ ૨૦૬-૭ પ્રાણી માત્ર—માંસરૂપી પ્રાણી-ભા-૧-૨

પ્રાણી માત્રમાં બીજા વર્ગનાં પ્રાણી માંસ રૂપીછે. તેમને ગાંઠાવાળું શરીર કે બરડાની કરોડ હોતી નથી; તેમ તેમના શરીરમાં જ્ઞાનતંતુ, કરોડવાળાં પ્રાણીની પેઠે, બરડાની કરોડમાં એકઠા મળેલા નથી, પણ છૂટા છૂટા હોયછે. તેઓ છીપમાં રહેછે, ને તેમને એકે હાડકું હોતું નથી. તેમાંનો ઘણો ભાગ પાણીમાંજ રહેછે. તેમાં મુખ્ય છ જાત છે. [૧] માથા આગળ પગવાળાં—એ જનાવર તરેછે ત્યારે તેમનું માથું પાછળ રહેછે. તેમાં મુખ્ય બે ભાગ છે. **अ** કટલ માછલી. **ब** નાટિલસ. કટલ માછલીના શરીરમાં એક ઠેકાણે કાળું પાણી રહેછે. તે જ્યારે કંઇ બીક હોય ત્યારે કાઢીને ચોમેરનું પાણી કાળું કરી દેછે, તેથી પકડાતું નથી. ચીનાઈ શાહી એની બનેછે. **શાહી** (ફા)-ઉષ્ણ કટિબંધના દરિઆમાં હિંદીમહાસાગર તથા પીજીબેટ આગળ એ માલુમ પડેછે. **ब**—નાટિલસ ઉપર સુંદર શીપો હોયછે. કેટલાંક નાટિલસને આઠ હાથ હોયછે. તેમાંના બે મોટા હોય

છે, તે સદની ગરજ સારેછે. એના શરીરમાં પણ કાળું પાણી રહેછે. તે ઉષ્ણકટિબંધના ગરમ દરિઆમાં રહેછે.

ભાગ. ૨—માંસવાળાં પ્રાણીનો બીજો પ્રકાર પાંખવાળાં જનાવર છે. તેમનાં અંગ પારદર્શક હોય છે, ને તેઓમાંનાં ઘણાં ખરાંને આંખો હોતી નથી. (૩) જી જાત—પેટે ચાલનારાં.—અળશીયાં વગેરે. (૪) માથાં વગરનાં—તેમને બે કડકાવાળી શીપ હોય છે. કાળુ માછલી આ વર્ગમાં છે. તેમાંથી મોતી નીકળે છે, ને તે ધરાની અખાત તથા લંકા પાસેના દરિઆમાં થાય છે. મૈાક્તિક (સં) ઉપરથી મોતી.=(મૂચ્=તજવું+ત=એલું+ધ્ક=નું) માછલીમાંથી તજાએલું મુક્તા. સાચાં મોતીની કિમ્મત ઘણી બેસેછે. શુક્તિ (સં) ઉપરથી શીપ.=(શુચ્ય=કચરવું+તિ) જે મોતી વગેરે કાઢવાને કચરાય છે તે, દરિઆઇ પ્રાણીનું ઘર. (૫) પગને બદલે હાથવાળાં—(૬) પગને બદલે વાળવાળાં—એ ખડક કે વ્હેલ જેવાં મોટાં પ્રાણીને તળીયે ચોંટી રહેછે.

પાઠ ૨૦૮ જૂલમ.

જુલમ (ફા)=ગેરકાયદે બીજા પાસે મરજી મુજબ કામ કરાવવું તે. એથી ઇશ્વર તથા સરકારનો મોટો ગુનો થાય છે. બધાં માણસ એકજ બાપની પ્રજા છે, માટે બધાની સાથે સમાન ભાવે વરતવું જોઇએ, પણ કોઇને ગેરકાયદે હેરાન ન કરવા. સરકારને ખબર પડતાં એવા માણસને સજા પણ થાય છે, ને વખતે તેમાંથી બચેછે, તો ઈશ્વરી શિક્ષામાંથી તો બચવાનોજ નથીજ. બેકાયદે (ફા)=કાયદા વગર, ખોટી રીતે, ગેરવાજબી. વાજબીરાહે (ફા)=નીતિની રીતે, ઘટતી રીતે. અપરાધ (સં)=ગુનો, વાંક. વગ (ફા)=તક, લાગ, અવસર. તલાટી (ફા)=વીઘોટી ઉઘરાવનાર કારકુન. વહીવટદાર (ફા). નાકેદાર (ફા)=નાકાનો કર ઉઘરાવનાર. નિર્વાહ (સં)

ઉપરથી નિભાવ=(નિ=માંહે+વહ્=ગળવું+અ) ગુજારો, ભરણપોષણ, આધાર. હિંદુ શાસ્ત્રમાં કહ્યું છે કે—"आत्मवत् सर्वभूतेषु"=પોતાના આત્માની પેઠે બીજાનો જીવ જાણવો. એ નિયમ આ દુનિઆ તથા પરલોકના હિતને માટે બહુજ અગત્યનો છે. ખ્રીસ્તી ધર્મ પુસ્તક બાઇબલમાં પણ કહ્યું છે કે —"જેમ તમે તમારી સાથે બીજાને ચલાવવાને ઈચ્છો, તેમ તમે બીજા સાથે ચાલો" હલકે પગારે કે કેવળ ખાધા ખર્ચ માટેજ ગરીબોને નોકર રાખવા, એ પણ જુલમ છે. ઓહ્દેદાર (ફા)=હોદ્દાવાળા, અમલદાર. બીજા માણસ સાથે હરકોઈ જાતની વર્તણુંક ચલાવતાં, ઉપલાં અમૂલ્ય વચનો યાદ રાખવાં.

પાઠ—૨૧૮ ભરતીઓટ વિષે—

ભરતિ (સં)=ભૃ=ભરવું+તિ=પણું] પાણીનું ભરાવું. ઓટ =પાણીનું ઉતરી જવું. દરિઆનું પાણી દિવસમાં બે વાર ચઢેછે, અને બે વાર ઉતરે છે, તેને ભરતી ઓટ કહે છે. ચંદ્ર માથે આવી ગયા પછી થોડી વારે ભરતિ થાય છે, ને તે છ કલાક રહે છે. પછી છ કલાકમાં ઉતરી જાયછે. પાછી ચઢેછે, ને ઊતરી જાય છે. એમ ૨૪ કલાકમાં બે વાર ભરતી અને બે વાર ઓટ થાય છે. બાર કલાક ને ૫૦ મિનિટે બીજીવાર ભરતી શરૂ થાય છે. અમાસ અને પુનમે મોટા જુવાળ આવેછે, અને સાતમ આઠમે નાના જુવાળ આવેછે. જુવાળ=ભરતી, ઝાર. દરિઆનું પાણી ઘણું કરીને સ્થિર રહેતું નથી. વહન, મોજાં, ભરતી, ઓટ વગેરે નિરંતર તેમાં ચાલ્યાજ કરેછે. ઉપલાણે=ઉપરની બાજુએ. પૂનમને દહાડે પૃથ્વીની એક તરફ સૂર્ય અને બીજી તરફ ચંદ્ર હોવાથી બંને તરફ મોટી ભરતી થાયછે. અમાસને દહાડે સૂર્ય અને ચંદ્ર, પૃથ્વીની એકજ બાજુએ હોવાથી, તે બંનેના ભેગા આકર્ષણથી મોટી ભરતી થાય છે.

સાતમ આઠમે સૂર્ય અને ચંદ્ર કાટખૂણે હોવાથી એક બીજાનું બળ તોડે છે, માટે તે દહાડે નાની ભરતી થાય છે. ભરતીઓટ થવામાં ચંદ્રનું આકર્ષણ મુખ્ય છે, કેમકે તે પૃથ્વીની નજીક છે, ને સૂર્ય વેગળે હોવાથી તેનું આકર્ષણ થોડું લાગે છે.

ભરતી બબ્બે ઘડી મોડી થવાનું કારણ—પૃથ્વી પોતાના માર્ગમાં રોજ ૧ અંશ ચાલે છે ને ચંદ્ર ૧૩ અંશ ચાલે છે. (કેમકે પૃથ્વીને પોતાનો ફેરો ૩૬૦ દિ. માં ને ચંદ્રને ૨૯॥ દિ. માં પૂરો કરવાનો છે.) એટલે ચંદ્ર ૧૨ અંશ વધારે ચાલે છે. એટલું અંતર વધારે ચાલે, ત્યારે પૃથ્વી અસલ જગાએ આવે છે, (પ્રથમ ભરતી થઇ ત્યારે હતી ત્યાં) ને એટલું અંતર ચાલતાં પૃથ્વીને ૪૮ મિનિટ અથવા બે ઘડી થાયછે, માટે ભરતી બબે ઘડી મોટી થાય છે, ને તેજ કારણને લીધે ચંદ્રરાત્રે બબે ઘડી મોડો ઉગે છે.

સામેની બાજુએ ભરતી થવાનું કારણ—સૂર્ય ચંદ્રનું આકર્ષણ જેમ પૃથ્વીપરના પાણીને લાગે છે, તેમ પૃથ્વીના નક્કર ગોળાને પણ લાગે છે, તેથી તે કંઈક ખસે છે ને તેની પાછળનું પાણી જુદું પડી જાય છે, એટલે વચમાં ખાલી પડેલી જગા પૂરવાને, આજુબાજુનું પાણી ધસી આવી સામેની બાજુએ પણ ભરતી થાય છે. પાણીના રજકણ ગોળ હોવાથી તથા તેમાં એક બીજાને વળગીર હેવાની શકિત થોડી હોવાથી તે ચોતરફ ઢળી પડે છે.

પાઠ ૨૧૯ આ દેશની વિધવાઓ.

વિધવા (સં)=(વિ=વિના+ધવ=ધણી+આ=નારી જા. પ્ર.) ધણી વગરની, રાંડેલી—એથી ઉલટો શબ્દ **સધવા**=ધણીવાળી,પરણેલી, સુવાસણ. **વિપત્તિ** [સં]=(વિ=વધારે+પત્=પડવું+તિ=પણું) દુઃખ, પીડા. **જમાનો** [આ]=વખત, સમય, કાળ. **મુડદું** (ફા.)=

સંસ્કૃ-માં શબ, મૃતક. **અડસટ્ટો**=આશ્રરો, શુમાર. **સતિથવું**=ધણી સાથે જીવતાં બળી મરવું તે. સતિ થવાનો ચાલ ઈ. સ. ૧૮૨૯માં લોર્ડ વુલીયમ બેન્ટીંક નામે ગવર્નરજનરલે બંધ કર્યો. **શુકન** [સં] =સારૂં ફળ થશે એવી નિશાની. એથી ઉલટો શબ્દ અપશુકન. **મના** (આ)=ના, બંધી. **અબળા** (સં)=(અ=નહીં+બળ+આ) બળ વગરની, સ્ત્રી. **ઝાંખી કરે**=ઝાંખું ઝાંખું જોઇને, ઉપલક જુએ. **કાલું કાલું**=તોતડું, બાળપણની બોલી.

વરજાવે=તજાવે, છોડાવે. વૃજ્=તજવું. આ દેશમાં સન ૧૮૮૧ ની ગણતરી પ્રમાણે બે કરોડ વિધવાઓ છે, એમ માલુમ પડયું છે. તેમાં મુસલમાન, ખ્રીસ્તી વગેરે બાદ કરતાં હિંદુઓમાં પચીસ લાખ વિધવાઓ છે. વિધવાઓ ઘણી થવાનું કારણ બાળલગ્ન છે, માટે એ ચાલ પ્રથમ બંધ કરવો જોઈએ. **પુનર્વિવાહ.** (સં)=વિધવાએ ફરીથી પરણવું. **વારસો** (ફા)=મિલ્કત, દોલત. **રદ્દકરવું**=કાઢી નાંખવું, નાશ કરવું, ખોટું કરવું. પુનર્વિવાહ નિબંધ વાંચવાથી આ વિષે વધારે જ્ઞાન મળશે. હાલ કેટલેક ઠેકાણે પુનર્વિવાહ થવા માંડયા છે, ને સરકાર તરફથી પણ એ બાબત સારો બંદોબસ્ત થાય છે, માટે ધીમે ધીમે વિધવાઓનાં દુઃખ ઓછાં થવાની આશા રખાયછે.

પાઠ ૨૨૦—૨૧—૨૨—૨૩—ગરમી ભાગ ૧—૨—૩—૪.

ગરમી, અજવાળું અને વિજળી, એ બારવગરના પદાર્થ કહેવાય છે. તેઓ શું છે? તે જાણાયું નથી, પણ તેમની અસર ઉપરથી જણાય છે કે ફલાણી વસ્તુમાં તેઓ છે, માટે તેમને કુદરતી ઉપાધિઓ કહે છે. **ઉપાધિ** [સં]=(ઉપ=પાસે+ધિ=ધારણ કરવું) જેના ગુણ પોતાની પાસેજ છે તે, જે વસ્તુઓ તેની અસરપરસથી જણાય છે તે—વાયુમાં પદાર્થના કેટલાક ગુણ હોવાથી તે ઉપાધિમાં

ગણાતો નથી. ગરમી બે પ્રકારની છે. (૧) ગુપ્ત ઉષ્ણતા. (૨) દેખીતી ઉષ્ણતા. ટાઢા પાણીમાં, અને ઠરેલા ઘી વગેરેમાં જે ગરમી છે, તે ગુપ્ત; અને જે સ્પર્શ વગેરેથી જણાય તે દેખાઇતી. **સ્પર્શ**=અડવું, અડકવું. **ઉષ્ણતા** [સં]=[ઉષ્=ઉનું થવું+તા] ગરમી.

[૨] ગરમી ચાર પ્રકારે ઉત્પન્ન થાય છે—(૧) સૂર્ય જેવા ગરમ પદાર્થમાંથી. [૨] ઘર્ષણથી—એટલે બે પદાર્થના ઘસાવાથી. (૩) બે પદાર્થને અફાળવાથી—જેમ ચકમકને લોઢું. [૪] રસાયની સંયોગમાં. એટલે જૂદા જૂદા પદાર્થની મેળવણીમાંથી જે ગરમી પેદા થાય છે તે. જેમ કળી ચુનાને પાણીમાં નાંખવાથી પેદા થાય છે. દીવાસળીમાં રસાયની ગરમી છે. તેમાં ફોસફરસ અને ગંધક મળેલાં છે. પછી ગંધક ઘસાઇ જવાથી તેમાં રહેલી હવાનો (ફોસફરસનો) ભડકો થાય છે.

ગરમીના ગુણ—(૧) અજવાળાનાં કિરણની પેઠે ઉષ્ણતાનાં કિરણ પણ ચોતરફ ફેલાયછે, અને બીજા પદાર્થ ઉપરથી પરાવર્તન પામેછે. (૨) ચળકતા અને લીસા પૃષ્ટપરથી ગરમીનાં કિરણ બધાં પરાવર્તન પામેછે, અને ખડબચડા તથા ઝાંખામાં તેમ થતું નથી. વળી ચળકતામાંથી ઝટ નીકળી જતાં નથી, અને ખડબચડા પદાર્થમાંથી ઝટ નીકળી જાયછે. ઉનામણાં ધાતુનાં રાખવાનું કારણ એછે. **ચકમક** (ફા)=એક જાતનો પથરો, જે કાચ બનાવવામાં વપરાયછે તે. **ઘટ** (સં) ઉપરથી ઘડો—ઘટ્=ઘડવું. **તીખું લોઢું**=પોલાદ, ખરું લોઢું. **આસ્ફાલ** (સં) ઉપરથી અફાળવું=પછાડવું. સ્ફાલ્=પછાડવું. ચુસ્ ધાતુ=ચૂસવું, તેપરથી ચુસેછે, ચુસાઇ જાયછે. **મૃત્તિકા** (સં) ઉપરથી માટી=(મૃદ્=ચૂરો કરવો+ત+ઇકા). **ધાતુ** (સં)=ધા=

ધારણ કરવું.

ભાગ ૨ જો—ગરમી ઓછી વધતી લેવા દેવાપરથી પદાર્થના બે ભાગ પડેછે. (૧) ઉષ્ણતાવાહક=(ઉષ્ણતા=ગરમી+વાહક=લઇ જનાર) ગરમી ઝટ લઇ લેનાર, અને ઝટ પાછી કાઢનાર. જેમ ધાતુ, જમીન, વગેરે. (૨) મંદવાહક (સં)=(મંદ=ધીમું+વાહક=લેનાર) ધીમે ધીમે ગરમી લેનાર. એટલે જેમાં ધીમે ધીમે ગરમી પ્રવેશ કરેછે, અને ધીમે ધીમે નીકળેછે તે. લાકડું, પાણી, હવા, માટી વગેરે. પાણી મંદવાહકછે, પણ ચુલાપર કોઈ વાસણમાં ભરીને મૂકવાથી તે ઝટ ઉનું થાયછે. કેમકે વાસણને તળીયે ગરમી લાગવાથી, તેની પાસેના પાણીનાં રજકણ તપી ઉંચાં ચડે છે, ને તેની ઉપરનાં ઠંડાં રજકણ નીચે આવેછે. પાછાં તે પણ ગરમ થઇ ઉંચે ચડે છે. એમ બધું પાણી ગરમ થઇ જાય છે મસોતાં=ચીંથરાંના કકડા, ચુલા આગળ રાખે છે તે. ચુલ્લ (સં) ઉપરથી ચુલો. દેગડી (ફા)=પાણી ઉકાળવાનું વાસણ. વાસન (સં) ઉપરથી વાસણ. વસ્=રહેવું. જે ઘરમાં રહેછે તે ઉષ્ણ (સં) ઉપરથી ઉનું, પાણીની પેઠે વા પણ મંદવાહકછે, તેથી રસોડામાં ગરમીથી હવા પાતળી થઇ ઉંચે ચઢે છે, ને તેની જગાએ બીજી ઠંડી હવા આવે છે, માટે રસોડાના બારણા આગળ ઉભા રહીએ તો, ઠંડી લેહેરો આવતી જણાય છે. નવેણ=રસોડું, પવિત્રજગા. રસોડાને ધૂમાડીયાં હોવાથી બે ફાયદા છે. (૧) ધૂમાડો બહાર નીકળી જાય છે તેથી જાળાં બાઝતાં નથી. (૨) રસોડાની ગરમ હવા ઉંચે ચઢી તેની જગાએ બહારનો ઠંડો પવન આવવાથી ચૂલાને વારે વારે ફૂંકવો પડતો નથી. જાલં (સં) ઉપરથી જાળાં. જલ્=ઢાંકવું. [illegible]

લી (આ)=મોઢુંધર. **ધૂમાડો** એમાં ધૂ ધાતુ=હલાવવું. ધૂગ ઉપરથી ધૂગાડો.

ભાગ ત્રીજો—[૩]જો ગુણ—હરકોઈ પદાર્થમાં ગરમી દાખલ થયાથી તે ફૂલે છે, અને ગરમી જતી રહેવાથી તે સાંકડો થાય છે. આ ગુણનો લાભ લઇને પૈડાંપર વાટો ચઢાવી શકાય છે, તથા ઉષ્ણતા માપક યંત્ર બનાવેલું છે. **ફુલવું**=પોહોળુ થવું, કદ વધવું. ફુલ્લ ધાતુ=ફુલવું. **વાટો**=લોઢાના ગોળ ચક્કર, જે પૈડાં ઉપર ચઢાવે છે તે.

ઉષ્ણતા માપક યંત્ર વિષે–ઉષ્ણતા=ગરમી+માપક=માપનાર–એટલે ગરમી માપનાર યંત્ર, એ યંત્ર બે જાતનાં છે. (૧) **સેન્ટીગ્રેડ.**(૨) **ફારનહાઇટ.** સેન્ટીગ્રેડ, એમાં ૧૦૦ ભાગ પાડીને એક શીશી બનાવેલી હોય છે. તે ફ્રાન્સ વગેરે યુરોપના દેશોમાં વપરાય છે. ફારનહાઈટ ઇંગ્લાંડમાં વપરાય છે. એ યંત્રમાં એક લાંબી કાચની નળી હોય છે, ને તેને છેડે એક ગોળ દડી જેવું હોય છે તેમાં પારો ભરેલો હોય છે. એ નળીનું ઉપલુ મોં બંધ હોય છે. એ નળીની જોડે, ગરમીથી પારો કેટલો ચઢે છે તેનું માપ રાખવાને, આંકડા મૂકેલી એક હાથી દાંત કે લાકડાની પટ્ટી મૂકેલી હોય છે. એ પટ્ટીમાં ઉંચે ૨૧૨ અને નીચે ૩૨ અંશ મૂકેલા હોય છે. ઉપલા અંશ જેટલે પારો ચઢે તો પાણી એની મેળે ઉકળવા માંડે એટલી ગરમી જાણવી, અને ૩૨ અંશ પારો નીચો ઉતરે તો પાણીનું બરફ થઇ જાય તેટલી ટાઢ પડે. પછી જે પદાર્થની ગરમી માપવી હોય, તે પદાર્થને પેલી પારાની દડી આગળ રાખેછે, એટલે તે પદાર્થની ગરમી પ્રમાણે પારો ઉંચે ચડેછે. જેટલાં અંશ પારો ચઢી રહે,

તેટલી તે પદાર્થમાં ગરમી જાણવી. ઉષ્ણતા માપક યંત્રને ઇંગ્રેજીમાં **થર્મામેટર કહેછે. શીશી** (ફા)=ઇંગ્રેજીમાં બૉટલ, બાટલી. **પારદ** (સં) ઉપરથી પારો.

ગરમીથી પદાર્થ ફૂલેછે, એ ગુણને લીધે વરાળયંત્ર બનેછે. લોટાપર ભીનું લૂગડું રાખવાથી પાણી ઠંડું રહેછે, તેનું કારણ એ છે કે, લૂગડાના પાણીની વરાળ, ગરમી તથા પવને કરી ઊંચી ઉડી જાયછે, ને તેની સાથે લોટામાંના પાણીની ગરમી પણ તે લઇ જાયછે માટે લોટામાં ઠંડક રહેછે. વળી એથી બાહારની ગરમી પણ અંદર જવા પામતી નથી. **ચક** (ફા)=પડદો, ટટ્ટી. વરાળ હમેશાં થયા કરેછે, પણ તે જણાતી નથી. જ્યારે બાહારની હવા ઠંડી હોય ત્યારે તેમાં મળી નહીં જવાથી તે છૂટી પડીને દેખાયછે. જેમ શિઆળામાં મોંમાંથી નિકળતી વરાળ દેખાય છે.

ભાગ ૪ થો—વાતાવરણમાંથી ગરમી ઓછી થવાથી ઝાકળ, ધુમર, વરસાદ વગેરે થાયછે—**ઝાકળ**—દિવસે સૂર્યના તાપથી પૃથ્વીનું પૃષ્ટ તપેછે, ને તેનાં કિરણ ચોતરફ ફેલાવાથી હવા પણ ગરમ થાયછે. હવે જ્યારે સૂર્ય આથમી જાયછે, ત્યારે પૃથ્વી પોતાની ગરમી ઝટ પાછી કાઢી નાંખેછે, તેથી તેનું પૃષ્ટ ઠંડું પડી જાયછે; પણ હવા ગંદવાહક હોવાથી તે પોતાની ગરમી ધીમે ધીમે કાઢે છે, ને તેથી તે પૃથ્વી કરતાં ગરમ હોયછે. પછી હવામાંની ગરમી પૃથ્વીના ઠંડા પૃષ્ટને લાગતાં, તેમાં રહેલી વરાળ ઠરીને ટીપાં બંધાઇ જાયછે, તે ઝાકળ. વાદળાં વગરની સ્વચ્છ રાતે વધારે ઝાકળ પડેછે, કેમકે પૃથ્વીની ગરમીને આકાશમાં ચાલી જવાને હરકત આવતી નથી, પણ વાદળાં વાળી રાતે તેમ ન થવાથી ઝાકળ પડતું નથી. **પ્રતિબંધ** (સ)=(પ્રતિ=સામે+બંધ=બાંધવું+અ) અટકાવ, નડતર, હર-

૬૩. **મોતીઆ**=મોતી જેવાં ટીપાં. જે પદાર્થનાં પૃષ્ટ ચળકતાં હોય તેનાપર થોડું ઝાકળ પડે છે, ને ખડબચડાપર વધારે પડે છે, કેમકે ખડબચડા પદાર્થ ઝટ ઠંડા પડે છે.

ધુમર—પૃથ્વીને અડેલાં વાદળાંને ધુમર કહે છે. પૃથ્વીની સપાટી પાસેની હવાની ગરમી, તેમાં રહેલી વરાળના કરતાં ઓછી થઇ જવાથી, તેમાંની વરાળ સંકોચન પામી નીચે ઉતરે છે તે ધુમર. પૃથ્વીનું પૃષ્ટ ઠંડું પડવાથી ઝાકળ પડે, અને વાતાવરણ ઠંડું પડવાથી ધુમર પડે. નદી, સમુદ્ર કિનારે વાતાવરણ ઠંડું હોવાથી ત્યાં વધારે ધુમર વરસે છે.

વરસાદ—વાદળાં ઘટ્ટ થઇને પ્રવાહી રૂપે પૃથ્વીપર પડે છે તે વરસાદ. જૂદી જૂદી ગરમીવાળાં વાદળાંના બે જથા એકઠા થાય છે ત્યારે, બધા વાતાવરણની ગરમી ઓછી થઈ જાય છે, તેથી તેમાં આગાઉ ભરાએલી વરાળ રહી શકતી નથી, (કેમકે ગરમ હવામાં વધારે વરાળ રહે) ને તેથી તે છૂટી પડી પ્રવાહી રૂપે પૃથ્વીપર પડે છે તે વરસાદ. **વર્ષદ** (સં) ઉપરથી વરસાદ=(વૃષ્=વરસવું, વૃષ્ટિ+દ્=આપનાર).

જ્યાં પહાડ હોય ત્યાં વરસાદ વધારે વરસે છે, કેમકે ત્યાં વાતાવરણ ઝટ ઠંડું પડે છે, ને તેઓ વાદળાંને આકર્ષણ કરી નીચે લાવે છે. વરસાદ આવવામાં મુખ્ય બે કારણ છે. ૧ પહાડ. ૨ પવન. પૃથ્વીપરનો ઉનો વા, પર્વતને અથડાવાથી તે ઉંચો ચઢે છે, ને નીચેનો વા ટાઢો હોય છે, તેથી ગરમ હવા માંહેલી વરાળ ઠરી જઇને તેનાં વાદળાં બંધાય છે ને પૃથ્વીપર વરસે છે. કોકણપટ્ટીમાં વધારે વરસાદ પડવાનું કારણ સંહાદ્રી પર્વત છે, આખી દુનિઆમાં બંગાળા ઈલાકાના ખાશી ડુંગરમાં આવેલી ચીરાપુંજી નામે જગામાં સૌ-

થી વધારે વરસાદ વરસે છે. ત્યાં દરવરસે લગભગ ૫૩૦ ઈંચ વરસે છે.

પ્રત્યાઘાત (સં)=સામું મારવું, સામું અથડાવું.

ગરમી વડે વનસ્પતિ વધે છે, ને પ્રાણી ગાત્રનું પોષણ થાય છે. બધા પદાર્થો ગરમી દાખલ થયાથી ફુલે છે, ને ગરમી જતી રહેવાથી સાંકડા થાય છે; પણ પાણીમાં એગી ઉલટો ગુણ છે, એટલે ગરમી દાખલ થયાથી તે ફુલે છે, (વરાળ થાય છે તે) અને ગરમી કાઢી નાંખવાથી પણ ફુલે છે. (બરફ થાય છે તે.).

પાઠ—૨૨૪ ધૂમકેતુ.

ધૂમકેતુને પૂછડીયા તારા કહેવાનું કારણ એ કે તેની પાછળ પૂછડા જેવો આકાર જણાય છે. તે વાયુરૂપી પદાર્થના બનેલા છે, અને તે પદાર્થના બળવાથી તેમાં તેજ આવે છે. તેઓ જેમ જેમ સૂર્યની પાસે જાય છે, તેમ તેમની પૂછડી લાંબી થતી જાય છે. કેટલાક ધૂમકેતુને ઘણાં પૂછડાં હોય છે. સન ૧૭૪૪ માં દેખાએલા ધૂમકેતુને છ પૂછડાં હતાં. તેઓ લંબવર્તુળમાર્ગમાં સૂર્યની આસપાસ ફરેછે. ને સૂર્યની પાસે આવી આકાશમાં ચાલ્યા જાય છે, તે ફરી દેખાતા નથી. ઈ. સ. ૧૭૪૪,૧૬૮૦,૧૬૮૮,૧૮૪૩,૧૮૫૮,૧૮૬૧ અને ૧૮૮૨ માં ધૂમકેતુ દેખાયા હતા. **લંબવર્તુળ** (સં)=લાંબોગોળ, લંબગોળ.

ધૂમકેતુનાં પૂછડાં વિષે હાલ ન્યુટનની ધારણા ખરી ગનાય છે, કે ધૂમકેતુમાં વાયુ બળવાથી ધૂમાડો નીકળે છે, તે સૂર્યનાં કિરણવડે પ્રસરીને પૂછડા જેવો જણાય છે. અર્દ્ધપારદર્શક=અડધી આરપાર દેખાવાની શક્તિ, જેમાંથી સંપૂર્ણ આરપાર ન જોઇ શકાય તે. ૧૮૬૧ માં જે ધૂમકેતુ દેખાયો હતો, તેની પૂછડી બે કરોડ મૈલ લાંબી હતી. કેપ્લર—એ ઈ. સ. ૧૬૦૫ ની સાલમાં જર્મનીમાં મોટો ખ-

ગોળવેત્તા થઇ ગયો. **ટૈકોબ્રે**—ઈ. સ. ૧૫૬૦ ના શુમારે સ્વીડનમાં મોટો ખગોળવેત્તા થઈ ગયો. તેનું મત ટોલેમીને મળતું હતું, કે પૃથ્વી વગેરે સ્થિર છે ને સૂર્ય ફરે છે. **ન્યુટન**—આકર્ષણના નિયમવાળો—ઈંગ્લાંડમાં ૧૭૨૭ માં થઈ ગયો.

પાઠ—૨૨૫—સ્થિર તારા.

કેટલાક તારા, જે ઘણા દૂર છે, ને તેથી આપણને સ્થિર જેવા દેખાય છે તેને સ્થિર તારા કહેછે. ખુલ્લી આંખે જોતાં ૭ હજાર તારા જોઇ શકાય છે. તેમાંથી અડધા દક્ષિણ ગોળાર્દ્ધમાં દેખાય છે, માટે આપણે ૩ હજાર તારા જોઇ શકીએ. **આકાશગંગા**—એ આકાશમાં ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફ જતો, અનંત તારાનો જથો છે. તે તારા છૂટા છૂટા છે, પણ અપાર અંતરને લીધે તેઓ એકઠા થઇ વાદળાં જેવા દેખાય છે. આપણો સૂર્ય એ જથામાંનો તારો છે.

તારા અને ગ્રહ ઓળખવાની રીત—(૧) તારાનું તેજ હાલતું જણાય છે, ને ગ્રહોનું તેજ સ્થિર જણાય છે. (૨) સૂર્ય આથમ્યા પછી રાત્રે ગ્રહો વહેલા જણાય છે, ને તારા પછી જણાય છે. (૩) ગ્રહો ક્રાંતીવૃત્તની પાસેજ ફરતા માલુમ પડેછે, અને નક્ષત્રના સંબંધમાં પોતાનું સ્થળ દરરોજ કંઈક ફેરવતા જાય છે, પણ તારાઓમાં તેમ થતું નથી. મોટા દૂરબીનમાંથી જોતાં પણ તે તો બિંદુ જેવાજ જણાય છે.

(૩)—તારાના તેજના પ્રમાણમાં ૭ વર્ગ પાડેલા છે. તારા ઓળખી કાઢવાને તેમનાં બાર ઝુમખાં બાંધેલા છે, તે દરેકને રાશિ કહેછે. એ બાર રાશિનાં નામ જનાવરના નામ પરથી પાડેલાં છે. હિંદુ ખગોળવેત્તાઓએ એ જથાના બીજા ૨૭ ભાગ પાડેલા છે, તે-

દરેકને **નક્ષત્ર** કહે છે. રાશિ બાર છે, અને નક્ષત્ર ૨૭ છે, તેથી એક રાશિમાં સવાબે નક્ષત્ર સમાય છે. **નક્ષત્રનાં નામ** (૧) અશ્વની, ભરણી, કૃતિકા, રોહિણી,મૃગશિર, આર્દ્રા, પુનર્વસુ, પુષ્ય, અશ્લેશા, મઘા, પૂર્વાફાલ્ગુન, ઉત્તરાફાલ્ગુન, હસ્ત, ચિત્ર, સ્વાતિ, વિશાખા, અનુરાધા, જયેષ્ટા, મૂળ, પૂર્વાષાઢા, શ્રવણ, ઉત્તરાષાઢા,ધનિષ્ઠા, શતતારકા, પૂર્વાભાદ્રપદ, ઉત્તરાભાદ્રપદ, રેવતી–૨૭–કેટલાક, ઉત્તરાષાઢા પછી "અભિજીત" નામે નક્ષત્ર ઉમેરી ૨૮ ગણે છે. ચંદ્ર અને ગ્રહોને ફરવાના માર્ગ એ મંડળમાં છે. **હીપ્પાર્કસ** નામે ઇ. સ. પૂ. સો વર્ષ ઉપર રોડસ બેટમાં થઇ ગયેલા પ્રખ્યાત ખગોળવેત્તાએ નક્ષત્રની પ્રથમ શોધ કરી હતી.

(૪) એ બધા તારા આપણાથી અપાર અંતરે આવેલા છે. તેમનું તેજ પૃથ્વીપર આવતાં લાખો વરસ લાગે છે. નવા શોધ પ્રમાણે સૂર્યથી બીજે નંબરે આપણી પાસેનો તારો **સેન્ટોરી** (નરતુરંગ) નામે માલુમ પડયો છે, તે પૃથ્વીથી ૧૯ મહા પદ્મ મૈલને અંતરે છે, તેનાથી દૂર **સીરીસ** છે. બધા તારા, તેમનાથી મોટા તારાની આસપાસ ફરતા રહે છે, પણ સૂર્યમાળાના સંબંધમાં તે સ્થિર ગણાય છે. દરેક તારો સ્વપ્રકાશક છે, અને આપણા સૂર્ય કરતાં પણ કરોડો ઘણો મોટો છે. એ બધાપરથી તેના બનાવનારની અગાધ શક્તિનું ભાન દરેક સમજુ માણસને થયા વગર રહેતું નથી. **અપાર**=(અ=નહીં+પાર=છેડો) જેનો છેડો ન આવે તેવું, ઘણુંજ. **અનંત**(સં)=(અન્=નહીં+અંત=છેડો) અપાર, જેનો છેડો ન આવે તેવું. **ચમત્કારિક** (સં)=(ચમત્કાર=નવાઇ+ઇક=વાળું) નવાઇ ભરેલું, આશ્ચર્યકારક. **સ્વપ્રકાશક** (સં)=પોતાના તેજથી પ્રકાશનાર. **અસંખ્ય** (સં)=સંખ્યા વગરની, ઘણીજ.

પાઠ ૨૨૭-૨૮ પ્રાણી માત્ર—સાંધા સાંધા વાળાં પ્રાણી ભા. ૧-૨

પ્રાણી માત્રની મુખ્ય ૪ જાત છે. તેમાં કરોડવાળાં, અને ગાં-સરૂપી પ્રાણીની વાત પાછળ આવી ગઈ. હવે ત્રીજો ભાગ જે સાંધા સાંધા વાળાં પ્રાણી, તેમનું વર્ણન આ પાઠોમાં છે—એ જાતમાં મુખ્ય ૪ ભાગ છે——

૧ લી જાત—વીંટી વીંટી વાળાં—તેનું લોહી લાલ હોય છે. કરોડ વગરનાં પ્રાણીમાં ફક્ત, આ પ્રાણીનુંજ લોહી લાલ હોય છે. તેના શરીરપર વીંટી વીંટી જેવું હોવાથી તેનું નામ વીંટી જેવાં પડેલું છે. તેમાં ૩ જાત છે. (૧) નળી જેવા ઘરમાં રહેનારાં. (૨) ઝુમખા જેવી ઝાલર વાળાં, (૩) શરીરનાં કાણાંવડે દમ લેનારાં—અળશીયાં, જળો વગેરે. **કલગી**=તોરૂં.

(૨) **જી જાત**—શરીરપર પોપડી વાળાં—એમનું એક અંગ કપાઈ ગયું હોય તો બીજું નવું આવે છે. એ ઝાલર વડે શ્વાસ લે છે. એમાં ૭ પ્રકાર છે.

(૩) **જી જાત**—કરોળીયા જેવાં—તેઓ સાપની પેઠે કાંચળી ઉતારે છે. તેમાં બે ભાગ છે. (૧) ફેફસાં વતી દમ લેનારાં. (૨) નળી વતી દમ લેનારાં. તેમાં વીંછી વગેરે આવેછે. એમને ૮ પગ ને ૮ આંખ હોય છે—કરોળીઆ, પોતાના અણીદાર આંકડામાંથી ઝેર કાઢેછે. તે ઘણી જાતના થાય છે. કેટલાક નળીમાં રહેછે, કેટલાક પાણીમાં, ને કેટલાક કાગળ જેવા પડમાં રહેછે. (છઠ્ઠીનો પાઠ ૭મો જુઓ.) એ દુનિઆના સઘળા ભાગમાં થાયછે. **વીંછીંની** પૂછડીમાં ૭ ગાંઠ હોયછે, ને તેને છેડે એક કાંટો હોયછે, તે મારે છે તેથી ઝેર ચઢેછે. **વૃશ્ચિક** (સં) ઉપરથી વીંછી. વ્રશ્ચ્=કાપવું.

૪થી જાત—જંતુ—એ ઈંડાંમાંથી નીકળેછે. જંતુને ઘણા પગ

હોયછે. તેમાં બાર જાત છે. તેમાં કાનખજુરા, ચાંચડ, ફુદાં, પતંગીયાં, માકણુ, ગગત્રાં, મધમાખ, મચ્છર, ડાંસ વગેરે આવેછે.

ઘેળ, પતંગીયાં, માખી, વગેરે જંતુની ૩ અવસ્થા થાય છે. (૧) લા ભાવમાં તેઓ ઇંડાંમાંથી નીકળી ખૂબ ખાઇને ઝટ મોટાં થાયછે. એ ભવ ત્રણે ભાવમાં લાંબોછે. (૨)જા ભવમાં તેમને પાંખ આવેછે. એ વેળા તેઓ ઉંઘમાં સ્થિર પડી રહેછે. એ અવસ્થા પૂરી થયા પછી તેઓ પોતાની ખાલ ઉતારી નાંખેછે, ને મોટાં જંતુ જેવાં બને છે. (૩)જી અવસ્થામાં તેઓ કદમાં વધતાં નથી, પણ પોતાનાં બચ્ચાંને ખાવાનું પૂરૂ પાડેછે. ત્રીજી અવસ્થામાં આવ્યા પછી તેઓ તુર્ત મરી જાયછે, પણ મરતાં પહેલાં ઇંડાં મૂકેછે, તેમાં-થી નવા જીવ ઉત્પન્ન થાયછે. પતંગીયાં સંધ્યાકાળે અને રાત્રે ઉડેછે.

મત્કુણ (સં) ઉપરથી માકણુ. **મત્સર** (સં) ઉપરથી મચ્છર=(મદ્=મસ્ત થવું+સૃ=જવું+અ) **દંશ** (સં) ઉપરથી ડાંસ. દંશ્=ક-રડવું. **કર્ણખર્જુર** (સં) ઉપરથી કાનખજુરો=[કર્ણ=કાન+ખર્જુર=જી-વડો]—**ભ્રમર** (સં) ઉપરથી ભમરો—ભ્રમ્=ભમવું.

પાઠ ૨૨૯ જોશીઓની વિદ્યા.

જોષી (સં)=તારાઓનું જ્ઞાન જેને હોય તે, ખગોળવેત્તા. હાલ જે ભવિષ્ય જુએ છે, તેને સાધારણ રીતે જોશી કહે છે. **જોષ**=ફળ, ભવિષ્ય. આકાશમાં જે મુખ્ય ગ્રહો છે, તેની ચાલપર મા-ણસના સુખ દુઃખનો આધાર છે, એમ જોશીઓ સમજાવે છે. જોતિષના મુખ્ય ૩ ભાગ છે. (૧) ગણિત ભાગ. (૨) ફળાદેશ-નો ભાગ—એટલે સારૂં નરસું ફળ થવા વિષેનું વર્ણન જેમાં હોય તે. (૩) મુહૂર્ત્ત, શાન્તી વગેરેનો ભાગ. એ ત્રણમાં ગણિતનો ભાગ ખરો છે, ને બીજા બે ખોટા છે, પણ હાલના જોષી ગણિતના ભા-

ગમાં હોશિઆર ન હોવાથી બીજા બે ભાગ થોડા ઘણા ભણી, ભોળા લોકોને સમજાવી પોતાનું ગુજરાન ચલાવે છે. બીજો ને ત્રીજો ભાગ દેખીતાજ એક બીજાથી ઉલટા છે, કેમકે જો સારૂં નરસું ફળ થવાનું નક્કીજ છે, તો પછી મુહૂર્ત્ત જોવાથી કે શાન્તિ કરાવ્યાથી તેમાં શી રીતે ફેર પડે? **મૂહૂર્ત્ત** (સં)=બે ઘડીનો વખત. ધુત્=પ્રકાશવું. તે પરથી જ્યોતિષ=તારાઓનું જ્ઞાન. **રાહુ** અને **કેતુ** એ ગ્રહનથી, પણ પૃથ્વીનાં નામ છે. જ્યોતિષ શાસ્ત્રમાં પણ લખેલું છે કે, રાહુ એ પૃથ્વીની છાયા છે. **ચોઘડીયું**=ચાર ઘડીનો વખત. **નાઉમેદ** (ફા)=હોંશ વગરનો, આશા ભંગ. વૈધૃત, વ્યતિપાત, એ ૨૭ યોગમાંના બે યોગ છે. બારરાશિ ઉપરથી બાર સંક્રાન્તિ પાડેલી છે, તેના ઉપરથી પણ સારૂં નઠારૂં ફળ બતાવે છે. **સંક્રાન્તિ** [સં]=(સમ્=સાથે+ક્રમ્=પગલાં ભરવાં+તિ) સૂર્યની સાથે ચાલનાર.

ગ્રહની ફોકટ ચિંતામાં પડવાથી વખતે વહેમને લીધે, ઉલટું શરીર બગડે છે, ઉદ્યોગ થતો નથી, ને મન ચિંતામાં પડે છે; માટે કોઈએ એવા વહેમમાં ફસાવું નહીં, પણ એક ઇશ્વરપર પૂરો ભરોસો રાખી નીતિથી ઉદ્યોગ કરવો. એથી સારૂં ફળ એની મેળે મળશેજ. દુનિયામાં દરેક માણસની જીંદગી એક સરખી ગુજરતી નથી. તેમાં સ્વાભાવિક રીતે સુખ દુઃખ આવેછેજ, તો પછી જોષ જોવાથી શું ફળ છે! વળી અમુક વરસે અમુક ફળ મળશે, અગર દુઃખ થશે, તે જાણવાથી કંઇ લાભ નથી, કેમકે તેમાં ફેરફાર તો થવાનો નથી, ત્યારે નાહક ચિંતામાં શીદ પડવું?

પંચાંગ (સં) એમાં તિથિ, વાર, નક્ષત્ર, યોગ, અને કરણ, એ પાંચ ભાગ હોય છે, માટે તેનું એ નામ પડેલું છે. તીથી ૧૫ છે. સુ-

દિની પંદર અને વદિની ૧૫. નક્ષત્ર ૨૭ છે-યોગ ૨૭ છે-અને કરણ ૧૧ છે. તે દરેકમાં કેટલાક સારું ફળ દેનાર, અને કેટલાક નઠારું ફળ દેનાર વગેરે નિશાનીઓ કલ્પેલી છે. (પંચ=પાંચ+અંગ=ભાગ)—**નિર્જીવ** (સં)=જીવ વગરની, જડ. **અખ્તિઆર** [આ]=હુકમ, અમલ. **સર્વજ્ઞ** (સં)=[સર્વ=બધું+જ્ઞા=જાણવું] બધું જાણનાર.

પાઠ ૨૩૦—૩૧ ઇલેક્ટ્રિસિટિ એટલે વિજળી ભાગ ૧—૨.

ઇલેક્ટ્રિસિટિ [ઇં]=વિજળી, સંસ્કૃતમાં **વિદ્યુત**=(વિ=વધારે +દ્યુત્=પ્રકાશવું+ત=ભૂત કૃ. પ્ર=એલું)—પ્રાણી ગાત્રમાં જે ગુપ્ત બળ રહેલું છે તે વિજળી. ગરમીની પેઠે, એ પણ ઉપાધિ કહેવાય છે. સઘળી ચીજમાં વિજળી છે, એ શાસ્ત્રને ઈંગ્રેજીમાં **ગાલ્વાનીઝમ** કહે છે. પોતાના ટેબલપર એક મુએલો દેડકો પડયો હતો, તેને જૂદી જૂદી ધાતુ લાગવાથી તે ખેંચાવા લાગ્યો. એ હલકી વાતપરથી **ગાલ્વાની** નામના ઈટાલિયન વિદ્વાને સન ૧૭૯૦માં વિજળીના બળની શોધ કરી. ત્યાર પહેલાં સન ૧૭૫૨ માં બેન્જામીન ફ્રાન્કલીને એ બાબત શોધ કરી હતી. હાલમાં **ઇડીસન** નામે અમેરિકને વિજળીના બળનો લાભ લઈ ઘણા સંચા બનાવેલા છે. વિજળીને સંસ્કૃતમાં ચપળા, ચંચળા, દામિની, તડિત વગેરે પણ કહે છે.—

સંયોગ (સં)=મેળવણી, મેળાપ, સાથે જોડાવું. (સમ્+યુજ્ +અ). એથી ઉલટો શબ્દ વિયોગ=જૂદું પડવું. વિજળી બે રીતે ઉત્પન્ન થાયછે. (૧) ઘર્ષણથી, (૨) રસાયની સંયોગથી. બે પદાર્થોને ઘસવાથી જે વિજળી ઉત્પન્ન થાય, તે ઘર્ષણ વિજળી. બિલોરી કાચને રેશમ અથવા ઊન સાથે ઘસવાથીએ વિજળી પેદા થાયછે. તેના આગળ કોઇ હલકો પદાર્થ ધરીએ, તો તે આકર્ષણને લીધે ખેંચાય

છે. રેશમનાં લુગડાંમાંથી કોઇ કોઇ વાર તણખા નીકળે છે, તે પણ ઘર્ષણ વિજળી છે. **બરૂ**=કલમ કરવાની કાચી સોટી. **ગર**=ગાવો, ગર્ભ. બે પદાર્થોની મેળવણી કરવાથી જે વિજળી ઉત્પંન થાયછે, તે રસાયની વિજળી. **રસાયન** (સં)=(રસ+આય્=જવું+અન) બે રસ ગળવાથી તેમાંથી નવો પદાર્થ બનેછે તે. **તૈલ** (સં) ઉપરથી તેલ. તિલ્=ચોપડવું. **વર્ત્તિ** (સં) ઉપરથી બત્તી=(વૃત્=વળવું+તિ=પણું) વાટ, દીવેટ. રસાયની વિજળીનું વર્ણન બીજા ભાગમાં છે. **ભાગ બીજો**—રસાયની વિજળી ઉત્પંન કરવાને કેટલાક સંચા બનાવેલા છે. એ સંચામાં એક ચીનાઇ માટીના પ્યાલામાં ગંધકનું તેલ, અને પાણી માપ પ્રમાણે ભેગાં કરીને ભરેછે. પછી તેમાં એક જસતનું અને બીજું તાંબાનું, એવા બે પતરાં થોડે છેટે લટકાવેલાં હોયછે; ને તે બંને તારના સંબંધથી જોડી દીધાં હોયછે. એટલે તેમાં રસાયન ક્રિયા થઇ ઝીણા ઝીણા તણખા નીકળે છે, તે રસાયની વિજળી છે. તાંબાના પતરામાંથી વિજળી જસતના પતરામાં જાયછે, માટે દરેક સંચામાં તાંબા અને જસતના પતરાની અકેક જોડ જરૂરની છે. ઘણી વિજળી ઉત્પંન કરવી હોયતો એવા ઘણા પ્યાલા રાખેછે. એ સંચાને ઇંગ્રેજીમાં **બાટરી** કહેછે. **પ્યાલો** (ફા).

વિજળી જેમ કોઈ પદાર્થઉપર પડીને નુકશાન કરેછે, તેમ તેનાથી લાભ પણ ઘણા થાયછે. એનાવડે હલકી ધાતુ ઉપર ઊંચી ધાતુ ચઢાવી શકાય છે, (ઢોળ ચઢાવેછે તે.) ઘડિઆળો ચાલેછે, ભાગેલા વહાણનાં ખોખાં દરિઆમાંથી ઉડાડી દેછે, પહાડ ફાડી રસ્તો બનાવેછે, સંધીવા જેવા કેટલાક રોગ મટાડેછે, લાખો ગાઊની ખબરો ટુંક મુદતમાં પહોચાડે છે, આગગાડી વગેરે ચાલેછે, છબીઓ પડેછે, ઘણું અજવાળું આપેછે, અને કેટલાક સંચા એની મદદથી

ચલાવાયછે. **સબુર** (આ)=ધીરજ, શાન્તી. **ગુલામ** (આ)=હમેશનો નોકર. સંસ્કૃતમાં દાસ, અનુચર. **હિકમત** (ફા)=યુક્તિ, કળા. **લકવો** (ફા)=શરીરની એક બાજુ રહી જાયછે, તેવો રોગ—પક્ષાઘાત. **સંધિવા**=શરીરના સાંધા રહી જાયછે તેવો રોગ. (વાયુનો). **લોહચુંબક**=લોઢાનો પથરો, એ વડે લોઢું ખેંચાય છે—

પાઠ ૨૩૨–૩૩–ઇલેક્ટ્રિક ટેલિગ્રાફ–ભાગ ૧–૨

ઇલેક્ટ્રિક ટેલિગ્રાફ(ઇં)=(ઇલેક્ટ્રિક=વિજળીનું+ટેલીગ્રાફ=તારનું યંત્ર] વિજળીના તારનું યંત્ર, અથવા વિજળીની મારફતે સંદેશો મોકલવાની યુક્તિ. **સંદેશો** (સં)=(સમ્=સાથે+દિશ્=આપવું+અ). **કાસદ** (આ)=ખેપીઓ, હલકારો, સંદેશા લઇજનાર. **શરત** (ફા) =ઠરાવ, કબુલાત, બોલી. **ડાગ** (ફા)=ટપાલ. પહેલા ભાગમાં ૪ બાબતનું વર્ણનછે. (૧) તાર નહોતા થયો ત્યારે સંદેશા શી રીતે મોકલતા ? (૨) તારના ફાયદા. (૩) તાર વિષે લોકોમાં ચાલતા વહેમ. (૪) બાટરીના પ્યાલાનું વર્ણન—આ પાઠમાં આપેલી હકીકત પ્રમાણેનાં, સોયની નિશાની વાળાં તાર યંત્ર સિવાય, હાલ ઘણે ઠેકાણે બીજી જાતનાં તાર યંત્ર વપરાયછે. સોયની નિશાની વાળાં તાર યંત્રમાં, સોયના ડાબા જમણી ફરવાપરથી મતલબ સમજાતી, તેમ નવાં તાર યંત્રમાં ભારે હળવા ટકોરા વાગવાપરથી મતલબ સમજાય છે. સોય વાળાં યંત્રમાં આંખનું વિશેષ કામ હતું, ને નવાં યંત્રમાં કાનનું વિશેષ કામછે.

તાર વિષે લોકોમાં વહેમ ચાલે છે તે તદન ખોટા છે. એમાં વિજળીની મદદથી બધું કામ થાય છે. વિજળી એક સેકંડમાં લગભગ બે લાખ મૈલ ચાલે છે. **ધમની** (સં) ઉપરથી ધમણ્;, ધ્મા ધાતુ=ફુંકવું—દેવતા ફુંકવા માટે લુહાર ચામડાની કોથળી જેવું

રાખે છે તે—

(૨)—તારના સંચામાં મુખ્ય ૩ ભાગ છે. (૧) બાટરી. (૨) તાર. (૩) સોય. **બાટરીનું વર્ણન**—બાટરીમાં, પાછલા પાઠમાં કહેવા પ્રમાણે કેટલાક ચીનાઈ કાચના પ્યાલા ગોઠવેલા હોય છે. એ પ્યાલા, યંત્રમાં કરવાનું કામ, અને લાઈનની લંબાઈ, એ બેના પ્રમાણમાં વધતા ઓછા રાખે છે. દરેક પ્યાલાને તળીયે પ્રથમ એક તાંબાનું પતરૂં મૂકેલું હોય છે. તેનાપર મોરથુથુ, તેનાપર બ્લૉટીંગ પેપર (શાહી ચુસનાર કાગળ), તેના પર લાકડાનો વહેર ભીનો કરીને છેક ગથાળા સુધી ભરે છે, તેના પર પાછો બ્લૉટીંગ પેપર, ને તેના પર જસતનું પતરૂં મૂકે છે. તે પતરા પર થોડું પાણી રેડે છે. પછી છેક નીચે મૂકેલા તાંબાના પતરાની સાથે એક તાર લગાડેલો હોય છે, તે પ્યાલાની કોરણે થઈ બહાર કાઢી, તેને બીજા પ્યાલાના જસતના પતરા સાથે જોડી દેછે. એમ એકનું જસતનું પતરૂં બીજાના તાંબાના સાથે, ને બીજાનું તાંબાનું પતરૂં ત્રીજાના જસતના પતરા સાથે જોડી દેછે. પછી એ હારના પહેલા તથા છેલ્લા પ્યાલાના તારના છેડા છૂટા રાખે છે, ને તેમાંનો એક છેડો જમીનમાં દાટે છે (તેને ઈંગ્રેજીમાં "અર્થવાયર" કહેછે), ને બીજો છેડો, જ્યાં તાર લઈ જવાનો હોય ત્યાં લઈ જાય છે. પ્યાલા સરખા કદના અને સાફ રાખવા જોઈએ. **સંલગ્ન** (સં) ઉપરથી સળંગ=(સમ્=સાથે+લગ્=મળવું+ન=ભૂ.કૃ. પ્ર.=એલું) સાથે મળેલું, આખું, એક સરખી રીતે જોડાએલું. યોગે=વડે, લીધે, સંબંધે—યુજ્=જોડવું. બાટરીયંત્ર **બોલાસ્ટન** નામે વિદ્વાને શોધી કાઢયું છે.

ભાગ બીજો—વિજળીના યંત્રમાં લોહચુંબક ગુણને લીધે બધું કામ થઇ જાય છે—જ્યારે પોલાદના કડકામાં વિજળી પેસે છે,

ત્યારે તેમાં લોહચુંબકનો ગુણ આવેછે. એ ગુણનો લાભ લઇને તાર- નું યંત્ર બનાવેલું હોય છે. **હોકાયંત્ર**—એ દિશા જાણવાનું એક નાનું યંત્ર છે. તે વહાણવટીઓ તથા બીજા કેટલાક મુસાફરો પોતાની પાસે રાખે છે. એમાં લોહચુંબકની એક સોય હોય છે, તે હમેશાં ઉત્તર દિશા તરફજ રહે છે. ખરૂંલોઢું=પોલાદ, પાકુંલોઢું.

સોય વિષે—તારના સંચામાં એક લોઢાના કડકાપર વિજળીનો તાર વીંટેલો હોય છે, અને એ કડકાની પાસે એક લોઢાની સોય રા- ખેલી હોયછે. હવે જ્યારે પેલા પોલાદના કડકામાં વિજળી પેસે છે, ત્યારે તેની પાસે રહેલી સોયને તે ડાબા જમણી ખેંચેછે. પછી તે કડકામાંથી વિજળી જતી રહે, ત્યારે ખેંચાણ બંધ પડે છે. એ રીતે સોયના ડાબા જમણી ફરવા પરથી, નિશાની કરી રાખેલી હોયછે, તે પ્રમાણે મતલબ સમજી જઈ તાર માસ્તરો કામ ચલાવેછે. પહેલાં- ના તાર યંત્રમાં જેવી રીતે સોય હાલે, તેવીજ રીતે બીજા સ્ટેશન- ના તાર યંત્રમાં હાલેછે. સોય હલાવવાને માટે આંકણી જેવો લાકડા- નો સળીઓ, તાર યંત્રની પાસે રાખેલો હોયછે, તેને હલાવ્યા પ્રમાણે સોય હાલે છે.

નવાં તારયંત્ર વિષે—એ યંત્રમાં એક લાકડાના ચોકઠામાં બે લોઢાના ખીલા જે ઉત્તર દક્ષિણ રાખેલા હોયછે, તેના પર રેશમ, મેળવેલો રૂપાનો તાર વીંટેલો હોયછે, ને તેનો સંબંધ વિજળીના તાર સાથે જોડેલો હોયછે. એ બંને કડકાની પાસે નળી જેવો પોલા- દનો સળીઓ આડો રાખેલો હોયછે, ને તે આપો પાછો ખશી ન જાય, માટે તેને આગલે છેડે બંને બાજુ સ્ક્રુ મારેલા હોયછે. હવે જ્યારે એ યંત્રમાં વિજળી પેસેછે ત્યારે પ્રથમ તે, લોઢાના બંને ખી લામાં આવેછે, ને તેને લીધે એ ખીલામાં લોહચુંબકનો ગુણ આવવાથી

તે પોતાની પાસેના પોલાદના સળીઆને (તેને ઈંગ્રેજીમાં **આર્મીચર** કહે છે) ખેંચે છે, ને તેથી તે સળીયો તેને બંને પડખે સ્કુ મારેલા હોય છે તેને અથડાય છે. અથડાતી વેળા ભારે હળવા ટકોરા વાગે, તેપરથી નિશાની સમજી જઈ માસ્તર બધી મતલબ ઉતારી લેછે. પછી જ્યારે વિજળી બંધ થાય ત્યારે સળીઓ સ્થિર થઇ જાયછે. એક સ્ટેશનનો તાર માસ્તર પોતાના યંત્રમાં જેવા ટકોરા મારે, તેવાજ બીજા સ્ટેશનના યંત્રમાં વાગે છે. ટકોરા મારવાને માટે તાર યંત્રની પાસે એક પીતળની પટ્ટી રાખેલી હોય છે (તેને લીવર કહે છે), તેના પાછલા ભાગપર સ્કુ મારેલો હોય છે, ને તેનો સંબંધ તાર યંત્ર સાથે કરેલો હોય છે. લીવરના આગલા છેડાપર એક લાકડાનો દાટો રાખેલો હોય છે, તેને દબાવવાથી પાછલા સ્કુમાં ટકોરા વાગે છે, ને તેની અસરથી વિજળીના યંત્રમાં રહેલો પોલાદનો સળીયો હાલે છે. જે પ્રમાણે તાર માસ્તર પીતળની પટ્ટીને સ્કુ સાથે ભારે હળવી દબાવે, તે પ્રમાણે તાર યંત્રનો પોલાદનો સળીઓ હાલે છે, ને સામેના સ્ટેશને પણ તેમજ હાલે છે. ટકોરા મારવાની પટ્ટી વગેરેને તારયંત્રની કુંચી કહે છે. કેટલાંક યંત્રમાં એ કુંચી તાર યંત્રને લગતીજ હોય છે, ને કેટલાંકમાં જુદી રાખેલી હોયછે, પણ બધાનો સંબંધ વિજળીના તાર સાથેજ હોય છે.

વિશેષ—એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે તાર પહોચતાં કંઇવાર લાગતી નથી, પણ એક બીજાની મતલબ બરાબર બંધ બેસાડતાં વાર લાગે છે. દરેક તાર ઓફીસમાં એક તાર ભોંયમાં દાટેલો હોય છે; કેમકે વધારાની વિજળી તથા આકાશી વિજળી આવે તો, તે રસ્તે જમીનમાં ઉતરી જાય. વિલાયત, અમેરિકા, તથા આપણા દેસમાં કેટલાક સાહેબ લોકો પોતાના બંગલાની પાસે એક મોટો ધા-

ઘુનેા સળીઓ દાટી રાખે છે, કે વખતે આકાશી વિજળી આવે, તેા તેમાં થઇ જમીનમાં ચાલી જાય. આકાશી વિજળી થાય છે ત્યારે તાર યંત્રમાં ખટકારા થાય છે, ને વખતે યંત્ર બગડી જાય છે. જેમ ગરમી વહેલી મેાડી ગ્રહણ કરવાપરથી પદાર્થના બે ભાગ પાડેલા છે, (મંદવાહક, ઉષ્ણતાવાહક) તેમ વિજળીને ગ્રહણ કરવાની શકિત ઉપરથી પણ પદાર્થોના બે ભાગ પડે છે. સઘળી ધાતુ, ભીની જમીન, જીવતાં પ્રાણી, અને ઝાડ—એ વિજળી લઇ જનાર કહેવાય છે, કેમકે એનાપર વિજળી ઝટ આવી પડે છે. ઇંગ્રેજીમાં તેવા પદાર્થને કંડકટર કહે છે; અને હવા, કાચ, કાગળ, મીણ, રબ્બર, સૂકું લાકડું, અને ગટાપરકા (રબ્બર જેવી ચીજ), એ નેાનકંડકટર એટલે વિજળીનેા પ્રવેશ નહીં થાય તેવા પદાર્થ કહેવાય છે. ઉંચાં ઝાડ, માણસ વગેરે પ્રાણી, અને ધાતુપર ઘણીવાર વિજળી પડે છે, તેનું કારણ ઉપર કહ્યું તેજ છે. ટકેારા વગેરે વાગવાથી લેાઢું ઘસાઈ ન જાય માટે તેના ઘસારાવાળા ભાગપર પ્લાટીનમ નામે ધાતુ, જે દુનિઆમાં સર્વથી કઠણ છે, તે લગાડેલી હેાય છે. ઇ. સ. ૧૮૩૭ માં લંડનના વ્હીટસન નામે ઇંગ્રેજે રસાયની વીજળીવડે તાર ચલાવવાની યુકિત શેાધી કાઢી. વિજળી યંત્રની નવી શેાધ કરનારમાં મેાસ્તર મેાઆર્સ, સાઇમન, અને ડેાગ્લાસ એ મુખ્ય છે. હાલમાં ઘણી જાતનાં તારયંત્ર હિંદુસ્તાનમાં તથા બીજે વપરાય છે. વિજળીના બળનેા પ્રખ્યાત શેાધક ન્યુયૉર્કનેા રહીશ મી. ઇડીસન છે.

પાઠ ૨૩૫—૩૬—૩૭ ઉદ્યેાગ તથા ઠરાવેલી વેળાએ કામ કરવા વિષે ભા. ૧—૨—૩

આ ત્રણે પાઠમાં, દરેક કામ વખત ઠરાવીને તે પ્રમાણે કર-

વાથી શા ફાયદા થાય છે? તથા તેમ ન કરવાથી શી હરકતો પડે છે તે, એક હિંદુ ગૃહસ્થનો દાખલો આપી સમજાવેલું છે. (૧) લા ભાગમાં આદિતરામની સંસાર સ્થિતિ, તથા મોટી દીકરીને માથે ઘરનો ભાર પડયો તેનું વર્ણન છે. (૨)જામાં મોટી દીકરી નિયમસર કામ ન કરવાથી મૂઝાવા લાગી તેનું વર્ણન છે. (૩) અને ત્રીજામાં અગાઉથી દરેક કામનો વખત ઠરાવી તે પ્રમાણે કરવાથી કેવા લાભ થાય છે? તે સમજાવેલું છે.

આદિતરામ (સં)=(આદિત્ય=સૂર્ય+રામ). **ગૃહસ્થ** (સં)=(ગૃહ=ઘર+સ્થા=રહેવું) ઘર માંડીને રહેનાર, સંસારી, રાગી. **દારક** (સં) ઉપરથી દીકરો. દૃધાતુ=ફાડવું. રક્ષણ માટે જે બાપનું મન દુઃખી કરે છે તે. **દારિકા** ઊપરથી દીકરી—બાપનું મન ફાડવા વાળી, કેમકે પરણાવવા વગેરેની ફિકરમાં બાપનું મન દુઃખી થાય છે. **એકાદશ** (સં) ઉપરથી અગિઆર. સપ્ત ઉપથી સાત, પંચ ઉપરથી પાંચ, ચતુર ઉપરથી ચાર. સુરત જીલ્લા તરફ નાના છોકરાને **કીકો** અને નાની છોડીને **કીકી** કહેવાનો ચાલ છે. ઝાલાવાડમાં ચીકો, ચીચી; અને હાલાર વગેરે ભાગમાં મગી, મગો કહે છે. **ચતુર** (સં) =ડાહ્યો, નિપુણ, હોશિઆર, ચત્=માગવું, જે ડહાપણ માગે છે તે. **વર્ગ** (સં)=(વૃજ્=જુદું પાડવું+અ) જે આખા જથામાંથી છૂટો પડેલો છે તે. ઇંગ્રેજીમાં **કલાસ**-લખવું, એમાં **લિખ્=**લખવું. વાંચન એમાં વચ્ ધાતુ=બોલવું. **અભ્યાસ** (સં)=(અભિ=પાસે+અસ્=હોવું+અ) કોઇ વસ્તુ કે વિષયની પાસે હોવું. મહાવરો, ટેવ, ભણતર. **વય** (સં)=ઉમ્મર. **હિંમત** (આ). **નમાયાં**=મા વગરનાં. **માતૃ** [સં] ઉપરથી મા. **ચલની** (સં) ઉપરથી ચણીયો=ઘાઘરો. ચલ=હાલવું, **ચોલી** (સં) ઉપરથી ચોળી, ચુલ્=ઢાંકવું. કાપડાના

જેવું પહેરવાનું. **પેટિકા** (સં) ઉપરથી પેટી. પિટ્=ઢગલો કરવો. જેમાં વસ્તુઓનો ઢગલો છે તે. **લિપ્**=લીંપવું **માંજીને**=ઉટકીને, સાફ કરીને, મંજ્=માંજવું. કામ કરવા ધારવું=કામ કરવાનો વિચાર કરવો. જેમ પૈસો મેળવવાની આશા રાખી, પણ આશા એકલીથી કંઇ વળે નહીં. એ તો જ્યારે ઉદ્યોગ કરીએ ત્યારેજ મળે; તેમ કામ કરવામાં પણ નિયમ અને આગ્રહ રાખીએ તો કામ થાય. **જ્યારૂ** (ફા)=સાવરણી, તેપરથી ઝાડવું=સાફ કરવું. **દંતધાવન** (સં) ઉપરથી દાતણ=(દંત=દાંત+ધાવ્=ધોવું+અન) દાંત સાફ કરવાનું સાધન. **સાંતરૂં**=રાંધવાનું સીધું. **દાલ** [સં] ઉપરથી દાળ. દલ્=ભાગ કરવા. **ચોક્ષ** (સં)=ચોખા. **ગોધૂમ** (સં) ઉપરથી ઘઉં. ગુધ્=વીંટવુ. ઉંબીમાં વિંટાએલા હોય છે માટે. **કાતર** (સં) ઉપરથી કાયર. **ગુણાકાર** (સં)=ગુણ્=વધારવું. **ગણિત** [સં]=ગણ્=ગણવું.

ભાગ બીજો—સંધ્યા (સં) ઉપરથી સાંજ=(સમ્=સાથે+ધી=ધારણ કરવું+આ=નારી જા. પ્ર.) દિવસ અને રાતને સાંધનાર. **વિકાલ** (સં)=સાંજ, તેપરથી વાળુ=સાંજનું ખાણું. **તક** [ફા]=વખત, લાગ, જોગવાઈ. **પ્રહર** (સં) ઉપરથી પહોર=(પ્ર=આગળ+હૃ=દોરવું) **ક** કલાક, પહોર, વખત. **ભગિની**[સં] ઉપરથી બેન, ભજ્=ભાગવું. મિલકતમાંથી ભાગ પડાવનારી. **દુગ્ધ** [સં] ઉપરથી દૂધ. દુહ્=દોહોવું. **ઝભલું**=પહેરણ. **હારેડા**=તોફાની, મસ્તીખોર. આદિતરામની મોટી દીકરીનું નામ **નાની** હતું. નામપ્રમાણે તેનામાં ગુણ નાના નહોતા, પણ તે ડહાપણમાં મોટી હતી. પ્રથમ તે જેમ ફાવે તેમ નિયમ વગર કામ કરતી, તેથી ગુંચવાઇ પડી કંટાળવા લાગી, પણ પાછળથી તેના બાપે, સાતેવારનું પત્રક બનાવી, તે પ્રમાણે કામ કરતાં શીખવ્યું, ત્યારે કામ સારૂં થવા લાગ્યું ને નાનીની મુઝવણ મટી ગઇ. **મરજી** [અ]=ખુશી, ઈચ્છા. આદિતરામે મુખ્ય બે વાત બતાવી. [૧] દરેક કામ વિભાગ પાડી નિયમસર કરવું.

[ર] આગ્રહ=પકડેલું કામ, તેની પાછળ મચ્યા રહી પુરૂં કરવું. **વ્યર્થ** [સં]=[વિ=વિના+અર્થ્=માગવું] ફોકટ, નકામું. **પરીક્ષા** [સં]= (પરિ=ચોતરફ+ઇક્ષ જોવું+આ) તપાસણી, પારખણી, ચીકિત્સા. **દિલગીર** [ફા]=શોકાતુર, નાખુશ. **અશ્રુ** [સં] ઉપરથી આંસુ. અશ્ ધાતુ=એકઠું થવું. જે આંખમાં એકઠાં થાય છે તે.

ભાગ ત્રીજો—મહેનત [આ]=સંસ્કૃતમાં શ્રમ, યત્ન, ઉદ્યોગ. **વત્સ** [સં] ઉપરથી બચ્ચું. **કલાક** [ઈં]=રા ઘડી. **વિસ્મરણ** [સં] ઉપરથી વિસરવું=[વિ=ઉલટું+સ્મૃ=યાદ રાખવું+અન] યાદ રાખવાથી ઉલટું=ભૂલવું.

ચોપાનીયું [સં]=અસલ ચાર પાનામાં નીકળતું માટે એ નામ. [ચો=ચાર+પાનીયું=પાનાંવાળું]—જે દર માસે પ્રકટ થાય તેને હાલ સાધારણ રીતે ચોપાનીયું કહે છે. કેટલાંક બબ્બે અને કેટલાંક ત્રણ ત્રણ માસે પણ નીકળે છે.

વર્ત્તમાન પત્ર (સં)=(વર્તમાન=ખબર+પત્ર=કાગળ] દેશાવરની ખબર આપનાર કાગળ. એને ઈંગ્રેજીમાં **ન્યુસપેપર** કહે છે. તે ઘણું કરીને દરરોજ, અઠવાડિએ, કે પંદર પંદર દહાડે નીકળે છે. **પુસ્તકશાળા** [સં]=[પુસ્તક+શાળા=ઠેકાણું] ચોપડીઓ રાખવાનું ઠેકાણું—એને ઇંગ્રેજીમાં **લાઇબ્રેરી** કહે છે. હરખવું, એમાં હૃષ્ ધાતુ =હરખવું, રાજીથવું. **અનિશ્ચિત્ત** [સં]=[અ=નહીં+નિશ્ચિત્ત=નક્કી પણું] નિયમ વગરનું, નિશ્ચય વગરનું. વખત પત્રક, એને ઇંગ્રેજીમાં **ટાઇમટેબલ** કહે છે. [ટાઇમ=વખત+ટેબલ=પત્રક] રવિવારે આટલાં કામ કરવાં, ને ફલાણું કામ આટલા વાગે કરવું. એમ સાતે વારનુ આગાઉથી ટાઇમટેબલ બનાવી તે પ્રમાણે કામ કરવાથી, એકે કામ રહી જશે નહીં અને દરેક કામ સારૂં થશે. વળી તેમાં કેટલીક સરળતા પણ થશે—દુનિઆંદારીનાં કામમાં આવી રીતે કામના વિભાગ પાડી, કામ કરનાર આપણા દેશમાં થોડા છે, પણ ઈંગ્રેજોમાં તો

તેવા ઘણા હોય છે. દરેક કામ, વખતસર, મહેનત, આગ્રહ અને ઉમંગ રાખી કરવાથી સહેલું અને સારૂં થાય છે.

પાઠ ૨૩૮—પ્રાણીમાત્ર—સૂરજમુખી પ્રાણી.

પ્રાણીનો છેલ્લો વર્ગ સૂરજમુખી પ્રાણી છે. તેમના અંગમાં ચોતરફ સૂરજનાં કિરણની પેઠે ફણગા ફૂટેલા છે, માટે એ નામ પડેલું છે. તેમાં પાંચ જાત છે. [૧] ખરબચડી ચામડી વાળાં—એમનો એકાદ તાંતણો કે અંગ તૂટી જાય છે, તો તેમાંથી નવા તાંતણા ને નવું અંગ તુર્ત આવે છે. શ્મશ્રુ [સં] ઉપરથી મૂછ. શી ધાતુ=સૂવું. જે મોંપર સુઈ રહેલી છે તે. [૨] બીજી જાત કરમીયા જેવાં પ્રાણી છે.—તે ગોળ, ચપટા, લાંબા, વગેરે ઘણી જાતના થાય છે, ને તેઓ બીજાં પ્રાણીના શરીરમાં રહે છે. કવચિત્=ભાગ્યેજ, જવલ્લે. ચોકસ [ફા]=નક્કી, ખરી રીતે, [૩] ત્રીજી જાત કરડનારાં પ્રાણી—તે સમુદ્રમાં તરેછે, ને આપણા શરીરને અડે તે ચેળ આવે છે. બિલાડીના ટોપ=કૂતરાના કાન જેવી વનસ્પતિ, જે ચોમાસામાં ઉગે છે ને એકાદ દહાડો રહી સૂકાઇ જાય છે. તો ધોળી હોય છે ને તેને મથાળે ટોપી જેવું હોય છે. કુકકા=કેટલાંક જળચર પ્રાણીના ગળા આગળ વા ભરવાની કોથળી હોય છે તે. [૪] ચોથી જાત બહુપગી—તેમના કાપીને કડકા કર્યા હોય, તો તેમાંથી નવાં પ્રાણી પેદા થાય છે. પરવાળાં બનાવનાર જીવડાં, આ વર્ગનાં છે. એ પ્રાણીના શરીરમાંથી રસી જેવું નીકળે છે, તે ઠરીને પત્થર જેવું કઠણ થઇ જાય છે, ને તે વધતાં વધતાં મોટા ડુંગર બનેછે. વાદળી પણ એ જાતના કીડા ઉત્પન્ન કરે છે. વાદળી ભૂમધ્ય સમુદ્રમાં ઘણી થાય છે. [૫] પાંચમી જાત ઘણાં ઝીણાં જીવડાંની છે. તે કરમીયાની પેઠે બીજાં પ્રાણીનાં શરીરમાં રહેછે. સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની શોધ થયા પછી એ માલુમ પડયાં છે. છેવટસાર—સાતમી ચોપડીમાં

જે પ્રાણી વર્ણન આપેલું છે. તે ઘણું ટુંકું છે. એ વિષે વિદ્વાનોએ મોટાં મોટાં પુસ્તક બનાવ્યાં છે, અને હજુ નવી શોધ થતી જાય છે. વિશેષ હકીકત માટે, **પ્રાણીવર્ણન** નામે પુસ્તક વાંચવું, ને તેમાંનાં ચિત્ર વિદ્યાર્થીઓને બતાવવાં. **સંક્ષેપ** [સં]=[સમ્=સાથે+ક્ષિપ્=ફેંકવું] ટુંકું, નાનું, સારરૂપે. **વૃદ્ધિ** [સં]=[વૃધ્=વધવું+તિ=પણું] વધારો. માણસ માત્રને=બધાં માણસને. **ખૂબી** [ફા]=ખાસ ગુણ, ચમત્કાર, ચતુરાઇ, ડહાપણ. પ્રાણીમાત્રના વર્ણનથી આપણા મનને આનંદ થાય છે, ને તેના બનાવનારની [ઇશ્વરની] અદ્ભૂત શક્તિ, ડહાપણ, અને અપાર લીલાનું ભાન થઇ, તેના તરફ પુજ્ય ભાવે વર્તવાનું વલણ થાય છે. જે જે પ્રાણી આપણા જોવામાં આવે, તે વિષે પૂરતી તપાસ કરી જ્ઞાન મેળવવું જોઈએ. **હેતુ**=કારણ, મતલબ, ઈચ્છા. **પાસ** [સં] =[પ્ર=સારી રીતે+આપ્=મેળવવું+ત+ભૂ—કૃ—પ્ર] મેળવેલું, સંપાદન કરેલું. પ્રાપ્ત થશે=મળશે.

પાઠ ૨૩૯ ઝાડ જેવાં પ્રાણી.

સૂરજમુખીના પેટામાં ઝાડ જેવાં પ્રાણી પણ આવી જાયછે. એ જનાવરને વચમાં એક કાણું હોયછે, તે તેમનું મોં છે. તેમનાં શરીરમાંથી સૂરજમુખી પ્રાણીની પેઠે ચોતરફ તાંતણા ફૂટેલા હોયછે. તેઓ ઘણી રીતે વધેછે. (૧)લું—શરીરના કડકામાંથી નવું પ્રાણી પેદા થાયછે. (૨) ઝાડની ટીશીઓની પેઠે તેમના શરીર પર નવા ફણગા ફૂટવાથી. (૩) મોંમાંથી નવાં પ્રાણી નીકળેછે. **ખોરાક** (ફા). **શંખક** (સં) ઉપરથી શંખલા=દરિઆઇ પ્રાણીનું ઘર. **પીલા**=ફણગા, ફાંટા. **આર્દ્રક** (સં) ઉપરથી આદુ—આર્દ્ર=ભીનું. તે ભીની જમીનમાં વધેછે માટે એ નામ પડયું છે. **વિસ્તાર** (સં)=(વિ=વધારે+સ્તૃ=ફેલાવું+અ) ફેલાવો, વધારો, વંશ.

એ જાતના પ્રાણી જૂદા જૂદા રંગનાં તથા ખૂબસુરત હોયછે. એમાં લખોટી જેવાં પ્રાણીની એક જાત, જે ઉત્તર મહાસાગર અને ધ્રુવ તરફ થાયછે, તે રાત્રે દરિઆમાં દીવાની પેઠે ચળકેછે. **લાક્ષાગુટી** (સં) ઉપરથી લખોટી=(લાક્ષા=લાખ+ગુટી=ગોળી) લાખની ગોળી છોકરાં રમેછે તે. રંગબેરંગી=જુદી જુદી જાતના રંગનાં. ચિત્રવિચિત્ર=જુદાં જુદાં ચિત્ર વાળાં, તરેહવાર જાતનાં. **દીપમાળ** (સં)=(દીપ=દીવો+માળ=હાર) દીવાની હાર. **ભરદરિઓ**=ભરેલો દરિઓ, મધ્ય દરિઓ. **કિટ** (સં) ઉપરથી કીડો. કીટ્=રંગવું. **મુશ્કિલ** (આ)=કઠણ, અઘરૂં.

પાઠ — ૨૪૦ — પરવાળાંના બેટ —

પ્રવાલ (સં) ઉપરથી પરવાળું=(પ્ર=શ્રેષ્ટ+વલ્=ઢાંકવું) જીવડાંએ શ્રેષ્ટ રીતે ઢાંકીને બનાવેલો પદાર્થ. પરવાળાંના બેટ, પાસિફિક મહાસાગરમાં ઘણા છે. પાસિફિક મહાસાગરે પૃથ્વીનો લગભગ ½ ભાગ રોકેલો છે. તે બધા મહાસાગરોમાં મોટો છે. તેમાં તોફાન થતું નથી, માટે તેનું એ નામ પડેલુંછે.

પાસિફિક (ઇં)=શાન્ત. **સફેતો** (ફા)=ચાક જેવો ધોળો પદાર્થ.

પરવાળાંની બનાવટ—પરવાળાંના કીડાનું શરીર સુંવાળું હોયછે, ને તેને એક નાની નળી હોયછે. એ જીવડાં પોતાના શરીરમાંથી ચાક જેવી ધોળી રસી બહાર કાઢેછે, તે ભુંગળીના આકારે ઠરીને પત્થરજેવી થઇ જાયછે, તેમાં એ કીડો રહેછે. પછી એ નળી હમેશાં વધતી જાયછે, ને કીડો ઉપર ચઢતો જાયછે. એ પ્રમાણે ઘણા જીવડા એકઠા થઇ મોટી નળીઓ બનાવી નવા ખડક ઉત્પન્ન કરેછે.

પરવાળાં ઘણા રંગનાં થાયછે. **કૃમિજ** (સં) ઉપરથી કીરમજી=(કૃમિ=જીવડો+જ=પેદા થવું) એક જાતનાં જીવડાંમાંથી પેદા થાયછે તે, લાલરંગ. ઘેરા લાલરંગ—**જાંબુઆ**=જાંબુના જેવા રંગનાં. **આસ્માની**=આકાશ જેવા રંગનાં, વાદળી રંગનાં. **કર્બુર** (સં) ઉપરથી કાબરૂં.

કર્મ્=રંગવું. રાતાં પરવાળાં ભૂગધ્ય અને લાલસમુદ્રગાં થાયછે. ધેાળાં પરવાળાંનેા મેાટેા ખડક એડન પાસેછે. આસ્ટ્રેલિઆને પૂર્વકાંઠે ૨૦૦ ગાઉ લાંબેા પરવાળાંનેા ખડકછે. (કેારલ સમુદ્રગાં).

પરવાળાંના કીડા પાણી વગર જીવતા નથી, માટે જ્યારે ભરતીનાં મેાજાંવડે તેમના ઊંચા ઘરગાં પાણી ગળતું નથી, ત્યારે તેઓ ગરી જાયછે, ને ખડકનેા વધારેા બંધ પડેછે. પછી એ ખડકનેા મેાટેા વસવાલાયક બેટ બની જાયછે. તે એવી રીતે કે, ભરતી વખતે તેના પર ઝાડ, ડાળીએા વગેરે ઠરી મેાટાં ઝાડ થાય છે, ને તેનાપર જનાવર આવી બેસેછે, તે ઠળીઆ વગેરે નાંખી જાયછે તેથી નવાં ઝાડ વધેછે; પછી ધીમે ધીમે તેગાં પશુ, પંખી અને છેવટે ગાણુસ આવી વસેછે. દુનિઆગાં એક હલકાગાં હલકું પ્રાણી પણ કેવું કામ કરેછે! તે એ ઉપરથી ગાલગ પડેછે. અનંતકેાટી (સં)=(અનંત=ઘણાજ+કેાટી=કરેાડ) ઘણાજ કરેાડ, ગતલબ કે અતિશય સંખ્યાવાળા. ઝટ્=એકઠું થવું, તેપરથી ઝાડ. નારિકેર (સં) ઉપરથી નાળિએર=નારિક=પાણીવાળું+ઇર્=ઊગવું+અ) પાણીવાળી જગાએ ઉગનાર ઝાડ.

પાઠ ૨૪૨ જ્ઞાન મેળવવા વિષે.

જ્ઞાન (સં)=(જ્ઞા=જાણવું+અન=ક્રિ. બ. પ્ર) જાણવાનું, એટલે આ દુનિઆના કેાઇપણ પદાર્થ વિષે કંઇપણ જાણવું તે. લેાર્ડ બેકન કહેછે કે—"જ્ઞાન, એ એક મેાટી શક્તિ છે"—મતલબ કે જ્ઞાનવડે સઘળી જાતનું સુખ મેળવી સર્વોપરી થઇ શકાય છે. નિશાળેથી ઉઠયા એટલે ભણી રહ્યા, એમ સમજવું એ મેાટી ભૂલછે; કેમકે નિશાળની કેળવણી તેા ફકત જ્ઞાન મેળવવાની શકિત આપેછે, અને ખરૂં જ્ઞાનતેા નિશાળ છેાડયા પછીજ મેળવવાનું છે. ભણ્યાની સાથે ગણ્યા થવાનું પાછળથીજ છે—જે ગાણુસ ધારે તેા હરેક જગાએ, હરેક વખતે, હરેક બાબત વિષે જ્ઞાન મેળવી શકે.-[૧] જો તે એકાંતગાં હેાયતેા, પેાતાના [illegible]ગા ગાણુસ જાતના મન વિષે વિચાર ક-

री शके. (२) ज्यारे ते बीजा माणसोना संबंधमां होय, त्यारे बीजा माणसोना स्वभाव अने रीतभात विषे ज्ञान मेळवी शके, बीजा माणसोना दुर्गुण तजी सद्‌गुण मेळवी शकाय, ने तेमनी साथे पोताना गुणनो मुकाबलो कराय.

विकार (सं)=फेरफार=(वि=फेरवुं+कृ=करवुं+अ)—**नादानी** (फा)=मुर्खाइ. **जोगवाई**=तक, लाग, वखत. (३ शहेरमां तरेहवार जातनी कुदरतकृत वस्तुओ विषे ज्ञान मळे. (४) जंगलमां, ईश्वरे बनावेलां कुदरती प्राणी, पदार्थ, वनस्पति, पहाड, नदी वगेरे संबंधी उपयोगी ज्ञान मळे. (५) ऊंचे आकाश तरफ जोइए तो, सूर्य, चंद्र, ग्रहो, तारा वगेरे आकाशी पदार्थो तथा तेना कर्त्तानी अगाध शक्तिनुं उत्तम ज्ञान मळे. **सूग** (फा)=कंटाळो, तिरस्कार, छिट. **अनहद** (स)=हदवगरनुं, घणुंज. (अन=नहीं+हद=सीमा, छेडो)—**शहेर** (फा).

नासतीपळ=वही जतो वखत, दोडतो काळ. **जागृत** (सं)= [जागृ=जागवुं+त=भूतकृ. प्र=थयेलो] जागेला, हुशिआर, सावध. **संपादन** [सं]=[सम्=साथे+पद्=जवुं+अन] मेळववुं, पामवुं, सौथी अगत्यनुं ज्ञान ए छे के;—परमेश्वरने ओळखवो, एटले तेनी अपार शक्ति, डहापण, तथा तेनो आपणी साथे शो संबंध छे? वगेरे बाबतोनुं ज्ञान मेळववुं—माणसे पोताने ओळखवुं=पोताना गुण दोष जाणवा—ए काम घणा अगत्यनुं छे. **दुर्गुण** [सं]=[दुः= नठारा+गुण], **बेवकुफाइ** [फा]=समजण नहीं ते, मुर्खाइ. **दुराचरण** [सं]=[दुस्=नठारां+आचरण=चाल, लक्षण]=नठारां लक्षण, दुर्गुण; खोटी टेव.

माणसे बीजाने अपंग तथा गरीब जोईने दया करवी जोइए; ने आपणने ईश्वरे तेमनाथी सारा बनाव्या माटे ईश्वरनो आभार मानवो जोइए—परमेश्वरे आपणने जे जे इंद्रिओ, बुद्धि वगेरे आपेलुं छे, ते नकामुं नथी, पण पोताने तथा माणस

જાતને લાભ આપવા માટેજ આપેલું છે. માટે તે પવિત્ર કામ [પરોપકાર વગેરે. બીજાને ફાયદો થાય તેવું] જેટલું થાય તેટલું કરવું જોઇએ સૃજનાર [સં]=[સૃજ્=પેદા કરવુ+નાર] પેદા કરનાર, ઇશ્વર. અપંગ [સં]=[અપ=ખોટું+અંગ=ભાગ] શરીરનો કોઈ ભાગ ખોટો હોય તેવું, આંધળું, બહેરૂં વગેરે. આફત [ફા]=દુઃખ. હરકત તૃપ્તરહેવું=સંતોષ માનવો, ધરાવું, સબુર પકડવી. તૃપ્ ધાતુ=સંતોષ પામવો. અનુમાન (સં)=[અનુ=સાથે+મા=માપવું+અન] કલ્પના, અટકળ. યાદ [ફા]=સંભારવું, સ્મરણ, ખબર, કલ્યાણ [સં]=ભલું, સારૂં, હમેશનું સુખ, ઉદ્ધાર.

જ્ઞાન મેળવવાને માટે આ મુખ્ય નિયમ યાદ રાખવા—[૧] અવલોકન—દરેક વસ્તુ તપાસીને જોવાની ટેવ [૨] પ્રચ્છકપણું--હરકોઈ બાબત વિષે પડપૂછ કરવી. [૩] પોતાને પસંદ પડતાં નિતિ, વિદ્યા વગેરે વિષયોનાં પુસ્તક વાંચવાં. [૪] વાંચેલી, જોયેલી, સાંભળેલી કે બીજી યાદ રાખવા લાયક બાબતની નોંધ કરી રાખવી; ને તે બાબત વિચાર કરવો. [૫] ઉત્સાહ અને આગ્રહ—એ પાંચ બાબત લક્ષમાં રાખવી. આ દુનિયામાં જ્ઞાનનો પાર નથી. માણસ જીંદગી પર્યંત શીખ શીખ કરે, તો પણ તેનો પાર આવવાનો નથી, માટે પોતાના જ્ઞાન વિષે મદ ન રાખતાં દરરોજ નવું શીખવાની ટેવ રાખવી. જે જ્ઞાનથી આપણે બંને ભવનું સુખ સંપાદન કરી શકીએ, આપણું મન સદ્‌ગુણોથી ભરપૂર થાય, બીજા મનુષ્ય ભાઇઓને ઉપયોગી થવાય, અને આપણે સુખ રૂપે જીંદગી ગુજારીએ, તેજ ખરૂં જ્ઞાન છે. પ્રભુ [સં)=[પ્ર=શ્રેષ્ટરીતે+ભૂ=હોવું] શ્રેષ્ટરીતે દુનિઆમાં જે રહેલો છે તે-ઈશ્વર, ધણી, જગદીશ્વર—

સમાપ્ત.

સૂચના.

આ ચોપડી સામટી રાખતાં રૂ૧) ની ૩ લેખે આપાશે, છૂટક છ આના.

સાતમી ચોપડીની તમામ કવિતાની સમજ ૦—૨—૬ સામટી રૂ૧) ની ૮—છૂટક સાત—કર્તા ગઢુઆ—ખેડા.

વ્યવહારોપયોગી નિબંધ સંગ્રહ—૦—૮—૦ પાંચ પ્રતથી સવાઇ, અને દશ પ્રતથી દશાંશ કમિશન—૧૦૧ નિબંધથી ભરપૂર કેળવણી ખાતામાં ઈનામ, તથા લાઈબ્રેરી માટે મંજુર છે. કર્તા—લીંબડી અને મોરબી.

હિંદના ઇતિહાસનો હેવાલ ૦—૫—૬—કર્તા ગઢુઆ—ખેડા સામટીમાં સારૂં કમિશન—પોષ્ટ માફ.

ભૂતળ, પિંગળ, આરોગ્યવિદ્યા અને વ્યાકરણની સમજ ૦—૩—૦ રૂ૧) ની છ—સામટીમાં વીસ ટકા કમિશન. કર્તા લીંબડી—કાઠીયાવાડ.

☞ સઘળી બૂકોનું પોષ્ટેજ માફ છે. નાણું મોકલવાનું ખર્ચ ગ્રાહક શિર—રોકડી કીંમત.
